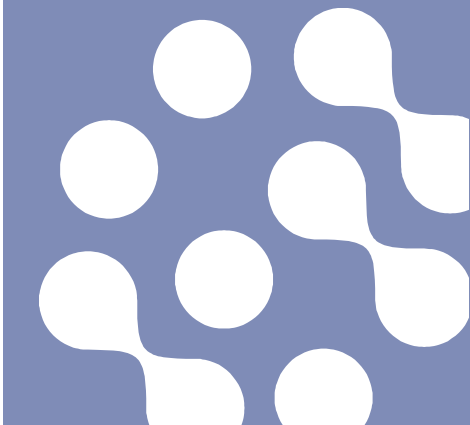
eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Projekti 10586
25.2.2026

INARIN LAPIN VESI OY

IVALON MELLANAAVAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON VELVOITETARKKAILU V. 2025



INARIN LAPIN VESI OY, IVALON MELLANAAVAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON VELVOITETARKKAILU V. 2025

Sisällysluettelo

1. YLEISTÄ 1

1.1 VARHAISEMMAT VAIHEET 1
1.2 YMPÄRISTÖLUPA 1
1.3 VOIMASSA OLEVA YMPÄRISTÖLUPA 2

2. TARKKAILUN TOTEUTUMINEN 2

3. PUHDISTAMON TOIMINTA 3

3.1 HUOLTOTOIMENPITEET 5

4. KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU 5

4.1 KÄYTTÖTARKKAILUN TULOKSET 5
4.2 PUHDISTAMON TULOKUORMITUS 9
4.3 PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖÖN JOHDETTU KUORMITUS 11

5. LIETTEEN KÄSITTELY JA LAATU 13

6. TULOSTEN TARKASTELU 13

7. VAIKUTUSTARKKAILU 16

7.1 PURKUVESISTÖ 16
7.2 HAVAINTOPISTEET JA TARKKAILUN SUORITTAMINEN 16
7.3 HYDROLOGINEN VUOSI 2025 19
7.4 TULOSTEN TARKASTELU 20

VIITTEET 22

LIITTEET

Liite 1. Päästötarkkailun tulokset
Liite 2. Päästötarkkailun kuormituslaskelma
Liite 3. Lietetarkkailun tulokset
Liite 4. Vesistötarkkailun tulokset

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos

25.2.2026

Eurofins Ahma Oy

Tuomas Turtinen

Projektipäällikkö

Yhteystiedot:

Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi
Sähköposti: Etunimi.Sukunimi@etn.eurofins.com

www.eurofins.fi

Copyright © Eurofins Ahma Oy

1. YLEISTÄ

1.1 Varhaisemmat vaiheet

Inarin kunta on 23.8.1991 saanut Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksellä Nro 58/91/1 luvan jätevesien johtamiseen Akujokeen Mellanaavan jätevedenpuhdistamolta.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 13.2.2002 päätöksellään Nro 11/01/1 myöntänyt toistaiseksi voimassa olevan ympäristöluvan Mellanaavan jätevedenpuhdistamon toiminnalle sekä jätevesien johtamiseen Akujoen kautta Ivalojokeen.

Inarin kunta haki vuoden 2003 alussa ympäristölupaa Ivalon taajaman, Saariselän-Laanilan, Kiilopään-Kakslauttasen ja Alajärven-Törmäsen alueilta siirtoviemärillä johdettavien jätevesien käsittelyyn Ivalon Mellanaavan biologis-kemialliseksi saneerattavalla ja laajennettavalla jätevedenpuhdistamolla, sekä puhdistettujen jätevesien johtamiseen Akujokeen ja lietteen käsittelyyn puhdistamoalueella.

1.2 Ympäristölupa

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto myönsi 8.12.2003 ympäristöluvan (Nro 109/03/1) Inarin kunnalle Ivalon taajamasta sekä Saariselkä-Laanilan, Kiilopään-Kakslauttasen ja Alajärven-Törmäsen alueilta johdettavien jätevesien ja sakokaivolietteiden käsittelyyn Ivalon Mellanaavan laajennettavalla jätevedenpuhdistamolla, puhdistettujen jätevesien johtamiseen Akujokeen ja siirtymäajan jälkeen Ivalojokeen sekä puhdistamoprosessissa muodostuvan lietteen käsittelyyn puhdistamoalueella. Lupapäätöksessä annettiin mm. seuraavia lupaehtoja:

- ***biologinen hapenkulutus BOD_7/ATU on enintään 20 mgO_2/l ja puhdistusteho vähintään 90 %***
- ***kokonaisfosforipitoisuus on enintään 0,5 mg/l ja puhdistusteho vähintään 95 %***

Mainitut arvot tulee saavuttaa puolivuosikeskiarvoina laskettuna mahdolliset ohijuoksutukset ja poikkeustilanteet mukaan lukien.

Puhdistamon käsittelytehon ja käsitellyn jäteveden pitoisuuksien on lisäksi täytettävä valtioneuvoston päätöksillä nro 365/1994 ja 757/1998 määritellyt vähimmäisvaatimukset sillä tavoin tarkkailtuna, kuin valtioneuvoston päätöksessä nro 365/1994 edellytetään.

Lupapäätöksestä valitettiin ja haettiin muutosta lähinnä puhdistamon jätevesien purkupaikkaa koskien. Muutoksen haku tehtiin usean hakijan toimesta. Vaasan hallinto-oikeus antoi 20.9.2005 asiasta päätöksen nro 05/0304/3. Pääasiaratkaisussa se hylkäsi ympäristölupaviraston päätöksen siltä osin kuin se oli määrännyt jätevesien johtamisen siirtymäajan jälkeen Ivalojokeen ja määräsi edelleen puhdistettujen jätevesien johtamisen Akujokeen.

Lupamääräyksen 3 hallinto-oikeus muutti seuraavanlaiseksi:

”Mellanaavan puhdistamolta jätevedet johdetaan Akujokeen hakemuksen mukaisesti. Ennen Akujokeen johtamista jätevedet on jatkokäsiteltävä maapohjaisissa jälkiselkeytysaltaissa ja sulan maan aikana myös pintavalutuskentällä. Pintavalutuskenttien toimintaa tulee tehostaa hakemuksen mukaisesti muuttamalla niiden virtausjärjestelyjä sekä poistamalla mahdolliset oikovirtaukset.

Luvan saajan on, mikäli aikoo jatkaa tässä päätöksessä tarkoitettua jätevedenpuhdistamon toimintaa vuoden 2012 jälkeen, sanotun vuoden loppuun mennessä tehtävän ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamista koskevan hakemuksen yhteydessä esitettävä selvitys ja suunnitelma myös vaihtoehtoisista jäteveden purkupaikoista.”

Päätöksen takia Vaasan hallinto-oikeus kumosi lupamääräyksen 21. Muutoin ympäristölupa-viraston päätöksen lupamääräykset pysyivät ennallaan.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Inarin Lapin Vesi Oy jätti vuoden 2012 lopulla ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamista koskevan hakemuksen Pohjois-Suomen ympäristölupavirastoon.

1.3 Voimassa oleva ympäristölupa

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto myönsi 9.1.2019 päätöksen (Nro 2/2019) Inarin Lapin Vesi Oy:lle koskien Mellanaavan jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamista. Lupapäätöksessä annettiin mm. seuraavia lupaehtoja:

Jätevedenpuhdistamon viemäriverkoston alueella syntyvät jätevedet on käsiteltävä kaikissa olosuhteissa tehokkaasti. Jätevedenpuhdistamoa on käytettävä ja hoidettava niin, että puhdistamolta vesistöön johdettava jätevesi täyttää puolivuosikeskiarvona mahdolliset ohijuoksutukset ja ylivuodot sekä muut poikkeukselliset tilanteet mukaan lukien seuraavat pitoisuuden ja poistotehon raja-arvot:

- **Biokemiallinen hapenkulutus (BOD7/ATU) enintään 20 mg/l O2 ja poistoteho vähintään 90 %**
- **Kokonaisfosfori enintään 0,5 mg/l ja poistoteho vähintään 95 %.**

Jäteveden käsittelytuloksen on täytettävä myös valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) vähimmäisvaatimukset asetuksen mukaisesti tarkkailtuna.

Lisäksi jäteveden käsittelyssä on pyrittävä mahdollisimman tehokkaaseen typen kokonaismäärän poistoon. Vesistöön johdettava jätevesi ei saa sisältää valtioneuvoston asetuksen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) liitteen 1 kohdassa A tarkoitettuja aineita eikä asetuksen liitteen 1 kohdassa B tarkoitettuja aineita pitoisuuk-sina, jotka ylittävät mainitussa kohdassa tarkoitetut raja-arvot. Lisäksi käsitellyn jäteveden haitta-ainepitoisuuksien on oltava niin alhaisia, että toiminnasta ei aiheudu asetuksen liitteen 1 kohdassa C2 säädettyjen ympäristönlaatunormien ylityksiä.

Vuoden 2019 alussa myönnetty määräaikainen ympäristölupa oli voimassa vuoden 2021 loppuun asti. Uuden ympäristöluvan hakemiseen pyydettiin jatkoaikaa, mutta tämän hakemuksen Pohjois-Suomen aluehallintovirasto jätti käsittelemättä. Inarin Lapin Vesi Oy valitti Pohjois-Suomen aluehallintoviraston päätöksestä Vaasan hallinto-oikeuteen. Uusi ympäristölupahakemus tuli vireille 22.11.2022. Vuoden 2022 alusta alkaen Ivalon Mellanaavan jätevedenpuhdistamolla on noudatettu 9.1.2019 myönnettyä ympäristölupaa (Nro 2/2019). Lupaa noudatetaan siihen asti, kunnes uusi ympäristölupa tulee lainvoimaiseksi.

Tämän raportin tekovaiheessa Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 4.12.2025 kuuluttama uusi ympäristölupa ei ollut vielä lainvoimainen.

2. TARKKAILUN TOTEUTUMINEN

Vuodesta 2005 voimassa ollut tarkkailuohjelma (Kaikkonen 2004) oli voimassa vuoden 2005 alusta lähtien, vuoden 2022 marraskuuhun saakka. Päivitetty tarkkailuohjelma (Kemppainen, Leinonen 2022) hyväksyttiin 24.11.2022. Päivitetyn tarkkailuohjelman mukaan päästötarkkailun näytteet otetaan 12 kertaa vuodessa (kerran kuukaudessa). Puhdistamolla syntyvän lietteen laatu tutkitaan kerran vuodessa. Vaikutustarkkailun vesistönäytteet otetaan 4 kertaa vuodessa: helmikuussa, maalis-huhtikuussa (15.3–15.4 välisenä aikana), heinäkuussa ja syyskuussa.

Vuonna 2025 päästötarkkailun näytteet otettiin ohjelman mukaisesti 12 kertaa vuodessa. Lietenäyte otettiin elokuussa päästötarkkailun yhteydessä. Vesistönäytteet otettiin maalis-, heinä- ja syyskuussa. Aku- ja Ivalojoessa tehtiin piilevätarkkailu, joka toteutettiin syyskuussa. Piilevätarkkailu raportoidaan omana kokonaisuutenaan viimeistään toukokuussa 2026.

Tarkkailuohjelmaan sisältyy myös kalataloustarkkailu, joka toteutetaan siten että vuotta 2026 koskeva kalastustiedustelu lähetetään kirjeitse vuoden 2027 keväällä. Kalastustiedustelulla selvitetään kalastajien määrää, pyynnin määrää, saatuja saaliita, kalastusta sekä kalastusta ja kalankäyttöä haittaavia tekijöitä.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

3. PUHDISTAMON TOIMINTA

Mellanaavan uusi jätevedenpuhdistamo otettiin käyttöön 22.2.2005. Mellanaavalla uuden puhdistamon rakentamisessa ei hyödynnetty vanhan puhdistamon osia tai laitteita. Uuden puhdistamon prosessi on esiselkeytyksellä ja kemiallisella saostuksella varustettu bioroottorilaitos. Biologinen ja kemiallinen käsittely sekä jälkiselkeytys toteutetaan kaksilinjaisena. Laitoksen vesiprosessia voidaan manuaalisten virtausjärjestelyiden avulla ajaa seuraavilla tavoilla:

- 2,3,4 tai 6 bioroottoria
- yhdistettynä yhteen tai kahteen kemialliseen linjaan
- pelkästään kemiallisena (yhdellä tai kahdella linjalla)
- laitos voidaan ohittaa tulovälpältä tai etuselkeytyksestä purkuun

Mellanaavan jätevedenpuhdistamo on mitoitettu täyttämään seuraavat ympäristöluvan nro 109/03/1 (8.12.2003) vaatimusten mukaiset puhdistustehot:

- BOD_7(ATU) pitoisuus < 20 mg/l reduktio > 90 %
- Kokonaisfosforipitoisuus < 0,5 mg/l reduktio > 95 %

Mitoituksessa on huomioitu seuraavat kuormitustilanteet:

		1. Ivalo	2. Saariselkä	3. Yhteensä Ei sesonkia	4. Yhteensä Sesonki
Kestoaika				pitkä	lyhyt
AVL	As.	4000	1000–13500	5000	17500
$Q_{d.\ keskim.}$	m^3/d	800	700	1500	-
$Q_{d.\ max}$	m^3/d	1200	2300	-	3500
q_h	m^3/h			100	-
q_{max}	m^3/h				300
BOD_7(ATU)	kg/d	250	50–650	300	950
Kiintoaine	kg/d	300	50–650	350	950
Fosfori	kg/d	10	2–27	12	37
Typpi	kg/d	70	15–200	95	270

Puhdistamo on mitoitettu siten, että biologinen prosessi toimii optimaalisesti kohdan 3 mukaisella kuormituksella täyttäen kuitenkin vaaditun tulostason myös maksimikuormalla. Prosessin hydraulinen ja kemiallinen prosessi on mitoitettu maksimikuormituksen mukaan.

Tulopumppaamon pumppujen käyntiä ohjataan pumppukaivon pinnankorkeuden mukaan. Pumppaamon mitoitusarvot ovat:

- q_{mit} 100 m^3/h
- q_{max} 300 m^3/h

Tulevasta jätevedestä erotetaan karkea kiintoaine porrasvälpällä. Välpe siirretään välpelavalle hydraulisella välpepuristimella ja kuljetetaan kaatopaikalle. Vesi johdetaan ilmastettuun hiekanerotukseen. Tuleva vesi mitataan magneettisella putkimittauksella ennen porrasvälppää. Välpältä järjestetään suora ohitus purkuun

Copyright © Eurofins Ahma Oy

sekä ohitus biologiseen ja kemialliseen osaan. Välppäyksessä on käytössä välppeen pesupuristin, jolla saadaan jätemäärää vähennettyä.

Porrasvälpän säleväli on 3 mm ja kapasiteetti (max) 500 m^3/h. Välpän käyntiä ohjataan tuloaltaan pinnankorkeuden perusteella. Varaohjausjärjestelmänä on aikaohjaus. Välpätty vesi johdetaan ilmastettuun hiekanerotukseen, jossa vedestä pyritään laskeuttamalla poistamaan halkaisijaltaan 0,2 mm suuremmat mineraaliainekset. Laskeutunut hiekka siirretään uppopumpulla hiekanpesurille, josta hiekka johdetaan edelleen lavalle. Pesurin kirkaste johdetaan etuselkeytykseen. Ilmastus toimii jatkuvasti, pumppu käy aikaohjauksella ja pesuri käy pumpun ohjaamana.

Mitoitusarvoja ovat mm. seuraavat:

▪ pinta-ala		5,1 m^2
▪ tilavuus	noin	17 m^3
▪ Hiekankertymä (1500 m^3/d * 0,02 l/m^3)		30 l/d
▪ Hiekankertymä (3500 m^3/d * 0,02 l/m^3)		70 l/d
▪ Hiekanpesurin hydraulinen kapasiteetti (max)		40 m^3/h

Etuselkeytyksen tarkoituksena on poistaa jätevedestä helposti laskeutuva kiintoaines, jolloin se ei pääse laskeutumaan bioroottorialtaiden pohjalle. Etuselkeytys tasaa samalla jäteveden kuormitusvaihteluita ennen biologista prosessia. Esiselkeytyksessä poistuu noin 25 % orgaanisesta kuormituksesta. Etuselkeytys tapahtuu keskiövetoisella laahainkoneistolla varustetussa pystyselkeytysaltaassa. Syntynyt primääriliete laskeutuu painovoimaisesti ja siirretään mammut-pumpulla sakeuttamoon. Laahainkoneisto käy jatkuvasti ja lietteenpoisto tapahtuu aikaohjauksella.

Etuselkeytyksen mitoitusarvoja ovat mm. seuraavat:

▪ pinta-ala		64 m^2
▪ tilavuus	noin	250 m^3
▪ pintakuorma q = 100 m^3/h		1,6 m/h
▪ pintakuorma q = 300 m^3/h		4,7 m/h
▪ viipymä q = 100 m^3/h noin		2,5 h
▪ viipymä q = 300 m^3/h noin		0,8 h
▪ BOD_7 kuormitus etuselkeytyksen jälkeen (300 kg/d)		225 kg BOD_7/d
▪ BOD_7 kuormitus etuselkeytyksen jälkeen (950 kg/d)		713 kg BOD_7/d
▪ Primäärilietettä (0,6 * 300 kgTS/d) normaalitilanne		180 kgTS/d
▪ Primäärilietettä (0,6 * 950 kgTS/d) sesonki		570 kgTS/d

Jätevedessä liuenneessa muodossa oleva orgaaninen aines sidotaan mikrobien avulla selkeyttämössä laskeutuvaan flokkimuotoon bioroottoreilla. Bioroottorit muodostuvat vaakasuorassa pyörivään akseliin kiinnitetyistä ympyränmuotoisista profiloiduista levyistä. Pyöriessään levyjen pinnat ovat vuoroin vedessä, vuoroin ilmassa. Kun levypinnat saavat vuoroin ravinteita ja vuoroin happea, muodostuu em. pinnoille biomassa, joka absorboi orgaanista ainesta. Biomassan pintakerros kuoriutuu pyörivän levypinnan ja vedenpinnan välisen leikkausvoiman ansiosta. Näin poistunut biomassa laskeutetaan jälkiselkeyttämössä. Laitoksen kuusi bioroottoria on jaettu siten, että laitosta voidaan ajaa kahdella, kolmella, neljällä tai kuudella bioroottorilla.

Koko biologinen vaihe on myös ohitettavissa. Bioroottorit pyörivät jatkuvasti ja niiden mitoitusarvot ovat seuraavat:

▪ bioroottorivaiheen kokonais-BOD_7-kuorma 1 (mitoitus)	225	kgBOD_7/d
▪ bioroottorivaiheen kokonais-BOD_7-kuorma 2 (sesonki)	712	kgBOD_7/d
▪ bioroottorivaiheen kokonaispinta-ala (6*8120 m^2)	48 720	m^2
▪ bioroottorivaiheen kasvupinta-alan kokonaiskuormitus 1	4,6 g	BOD_7/m^2/d
▪ bioroottorivaiheen kasvupinta-alan kokonaiskuormitus 2	14,6	g BOD_7/m^2/d

Jäteveden sisältämän fosforin saostamiseksi veteen annostellaan kemikaalia. Kemikaali varastoidaan pinnoitetussa altaassa ja annostellaan virtaaman mukaan kalvopumpulla. Biologisesti puhdistettu ja kemikaloitu vesi saatetaan flokkimuotoon jatkuvasti toimivilla pystyhämmentimillä varustetuissa hämmennysaltaissa. Altaita on neljä kpl ja ne on jaettu kahteen linjaan. Mitoitusarvoja ovat:

Copyright © Eurofins Ahma Oy

▪ kemikaalin ominaisannostelu		100…400	g/m³
▪ kemikaalin ominaispaino (PAC)		1,4	kg/l
▪ kemikaalin annostelu (q=100 m³/h)		7-29	l/h
▪ kemikaalin annostelu (q=300 m³/h)		21-86	l/h
▪ varastoaltaan tilavuus	noin	67	m³
▪ täyttökuorma (rekkakuorma)	noin	35	m³
▪ täyttökuorman kesto (1500 m³/d… 0,2 l/m³)		117	d
▪ kemikaalipumpun tuotto		0-84	l/h

Biologisesti puhdistettu jätevesi johdetaan kemikaloinnin ja flokkauksen jälkeen jälkiselkeytykseen, joka tapahtuu kahdessa ketjulaahalla varustetussa altaassa. Syntynyt biokemiallinen sekaliete siirretään mammut-pumpuilla sakeuttamoon. Selkeytynyt vesi poistetaan ylivuotokourustolla ja johdetaan purkuputkeen. laahainkoneistot toimivat jatkuvasti ja lietteen poisto tapahtuu aikaohjatusti. Jälkiselkeytyksen mitoitusarvoja ovat:

▪ pinta-ala (2*78 m²)		156	m²
▪ tilavuus	noin	530	m³
▪ pintakuorma q=100 m³/h	0,64	m/h	
▪ pintakuorma q=300 m³/h	1,92	m/h	
▪ viipymä q=100 m³/h	noin	5,3	h
▪ viipymä q=300 m³/h	noin	1,8	h
▪ sekalietettä		235-655	kgTS/d

3.1 Huoltotoimenpiteet

Ivalon Mellanaavan jätevedenpuhdistamon ja viemäriverkoston toiminnan varmistamiseksi tehdään säännöllisiä huoltotoimenpiteitä aina tarpeen vaatiessa. Saariselällä saneerattiin vuonna 2025 kesän/syksyn aikana betoniverkostoa pois, joka vähensi hulevesien pääsyä verkostoon. Joulukuussa 2025 katkesi yhdestä bioroottorista akseli, joka saatiin korjattua.

4. KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU

4.1 Käyttötarkkailun tulokset

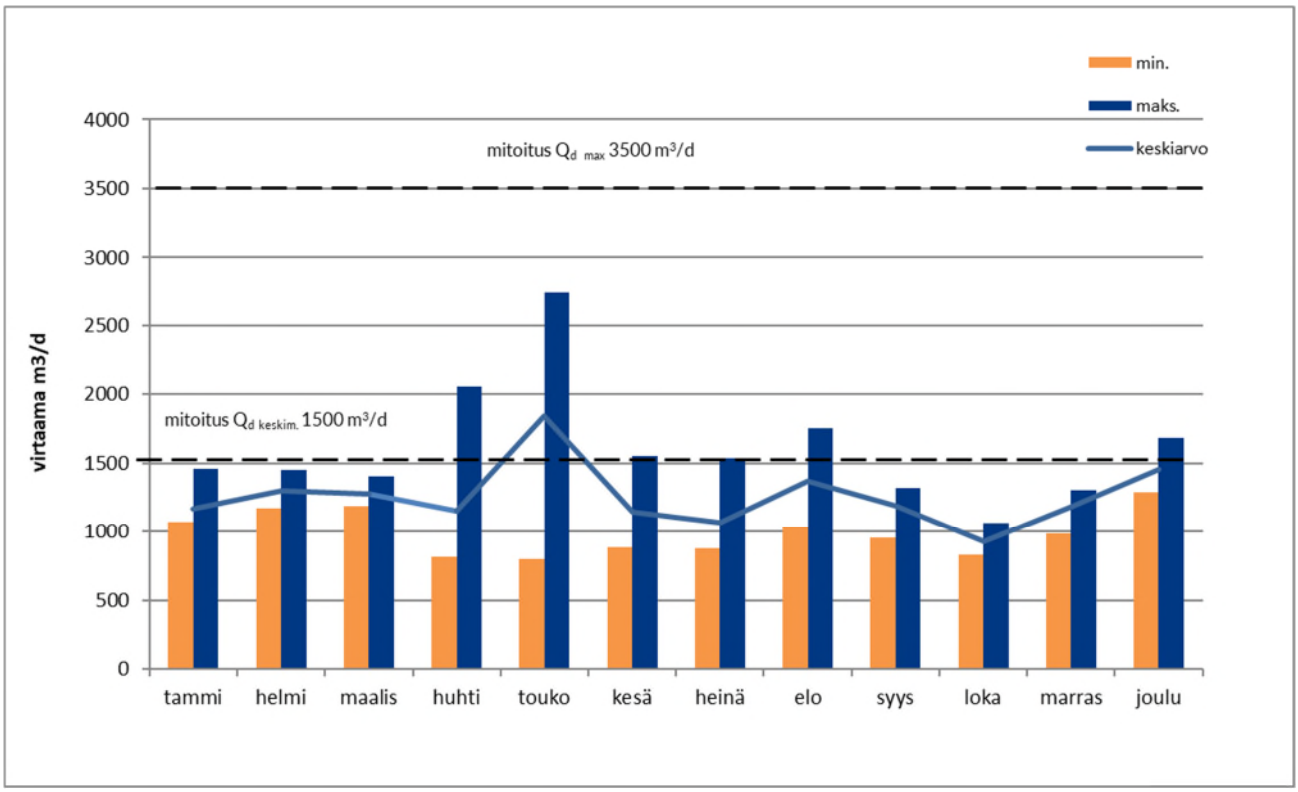
Mellanaavan jätevedenpuhdistamolla käsiteltiin jätevettä vuoden 2025 aikana yhteensä 458 720 m³ eli keskimäärin 1 257 m³/d. Saostuskemikaalia (VODA PAC-118) käytettiin tammi-marraskuun välisenä aikana yhteensä 154 638 kg (386 g/m³). Joulukuussa fosforin saostamiseksi käytettiin polyalumiinikloridia, jota syötettiin 22 927 kg (508 g/m³). Polymeeriä kului lietteeseen 480 kg. Puhdistamolle vastaanotettiin sakokaivolietettä 5 126 m³. Kuivattua lietettä kompostoitiin yhteensä Mellanaavan puhdistamon toiminnasta 1 059 m³, ja Inarin, Karigasniemen, Utsjoen ja Mellanaavan yhteenlaskettu kompostoitu liete oli 1 391m³. (Taulukko 4–1 ja Kuva 4–1.)

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Taulukko 4–1. Käyttötarkkailutietoja puhdistamolta vuodelta 2025.

Kuu-kausi	Käsitelty				Ohitus	Veden kulutus	PAX-XL100		VODA PAC-118		Sähkön kulutus	kompost. liete	sakok. liete	välpejäte kaato-paikalle	Hiekka	Tiivistetty liete
	m^3/d			m^3	1.											
	min.	kesk.	maks.	yht.	m^3	m^3	kg	g/m^3	kg	g/m^3	kWh	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3
tammi	1071	1165	1460	36122		45734			12960	359	46567		309			44
helmi	1175	1302	1455	36446		45027			19175	526	38762		199			45
maalis	1187	1276	1409	39558		48545			19742	499	36677		227			44
huhti	812	1152	2054	34558		39240			16909	489	28300		279			45
touko	802	1844	2743	57178		28375			9694	170	20143		227			47
kesä	888	1146	1552	34378		30563			10759	313	14720		517			44
heinä	878	1069	1535	33137		35875			13936	421	13419		597			46
elo	1034	1368	1751	42412		32422			12696	299	15659		503			37
syys	954	1190	1323	35700		37637			11648	326	17834		627			42
loka	828	925	1064	28670		33468			11143	389	19374		806			56
marras	984	1182	1305	35470		43349			15976	450	30007		524			61
joulu	1289	1455	1688	45091		62035	22927	508			42901		311			73
Yhteensä koko vuonna				**458720**	**0**	**482270**	**22927**	**508**	**154638**	**386**	**324363**	**1059**	**5126**	**11**	**24**	**584**
Keskim. vuorokaudessa				**1257**		**1321**										
vuonna 2024				412670	0	458627	143032	347	28676	418	287353	520	5420	11	24	500
vuonna 2023				426584	0	460281	154510	362			269331	1423	5423	23	23	1056
vuonna 2022				446337	0	463678	139328	312			390282	1628	5637	23	23	1345
vuonna 2021				419839	0	471079	146708	349			456909	646	5223	11		953
vuonna 2020				409094	0	470498	132654	324			435367	307	3973	21	36	12267
vuonna 2019				420222	0	491173	147194	350			431451	308	4925	21	36	12330
vuonna 2018				454618	0	571832	142100	313			404046	302	5443	21	36	10485
vuonna 2017				458280	0	470682	117690	257			404045	262	5232	24	14	10485
vuonna 2016				435543	0	475740	130186	299			323542	389	6242	24	14	12971

Copyright © Eurofins Ahma Oy



Kuva 4-1. Puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä vuonna 2025 (min. = kuukauden pienin vuorokausivirtaama, maks. = suurin vuorokausivirtaama, keskiarvo = keskimääräinen vuorokausivirtaama)

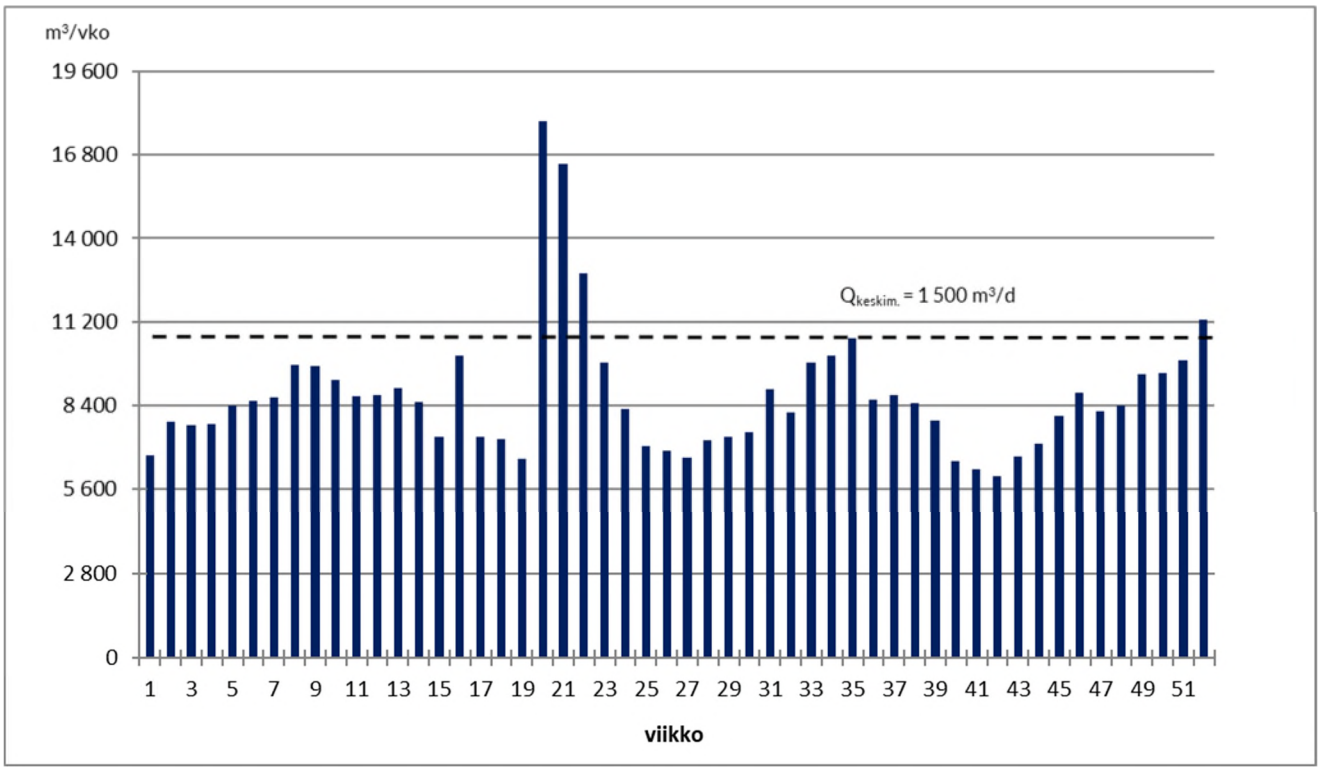
Kuvassa 4–2 on esitetty viemäriverkoston viikkovirtaamakuvaaja sekä viikkovirtaamiin ja niiden vaihteluun perustuvat vuotovesikertoimet ja puhdistamon käyttöasteet eri virtaamatilanteissa. Vuoden 2025 keskivirtaamalla laskien puhdistamon käyttöaste oli 83 % mitoituksesta ($Q_{d.keskim.}$ = 1500 m³) ja 8 viikon maksimivirtaamalla 105 %.

VUOTOVESIKERTOIMET:

nv =	keskivirtaama / 4 peräkkäisen viikon minimivirtaama	= **1,37**	**n max** = 8 peräkkäisen viikon maksimivirtaama / 4 peräkkäisen viikon minimivirtaama = **1,73**

JÄTEVEDENPUHDISTAMON KÄYTTÖASTE:	
4 viikon minimivirtaamalla	**61** %
keskivirtaamalla	**83** %
8 viikon maksimivirtaamalla	**105 %**

Copyright © Eurofins Ahma Oy



Kuva 4–2. Viemäriverkoston viikkovirtaamakuvaaja, vuotovesikertoimet ja puhdistamon käyttöaste eri virtaamatilanteissa vuonna 2025.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

4.2 Puhdistamon tulokuormitus

Päästötarkkailun tulokset kokonaisuudessaan on esitetty liitteessä 1 ja tulokuormituksen liitteessä 2.

Seuraavassa (Taulukko 4–2) on esitetty puhdistamolla käsitelty keskimääräinen jätevesimäärä (m^3/d) tulokuormitus (kg/d) ja tulevan veden laatu (mg/l) vuosina 2016–2025 ja kuvassa 4–3 on havainnollistettu samaa asiaa graafisesti.

Puhdistamolla vuonna 2025 käsitelty vesimäärä kasvoi noin 10 % edellisvuoteen verrattuna. Vuoden 2025 keskimääräinen tulokuormitus kaikkien tarkasteltavien muuttujien osalta 8–42 % vuoteen 2024 nähden. Viimeisen 10 vuoden jaksoa tarkasteltaessa voidaan tulokuormituksessa havaita kasvua BOD_7:n osalta, ja vastaavasti muiden muuttujien trendi on laskusuuntainen. Taulukko 4–2 ja Kuva 4–3)

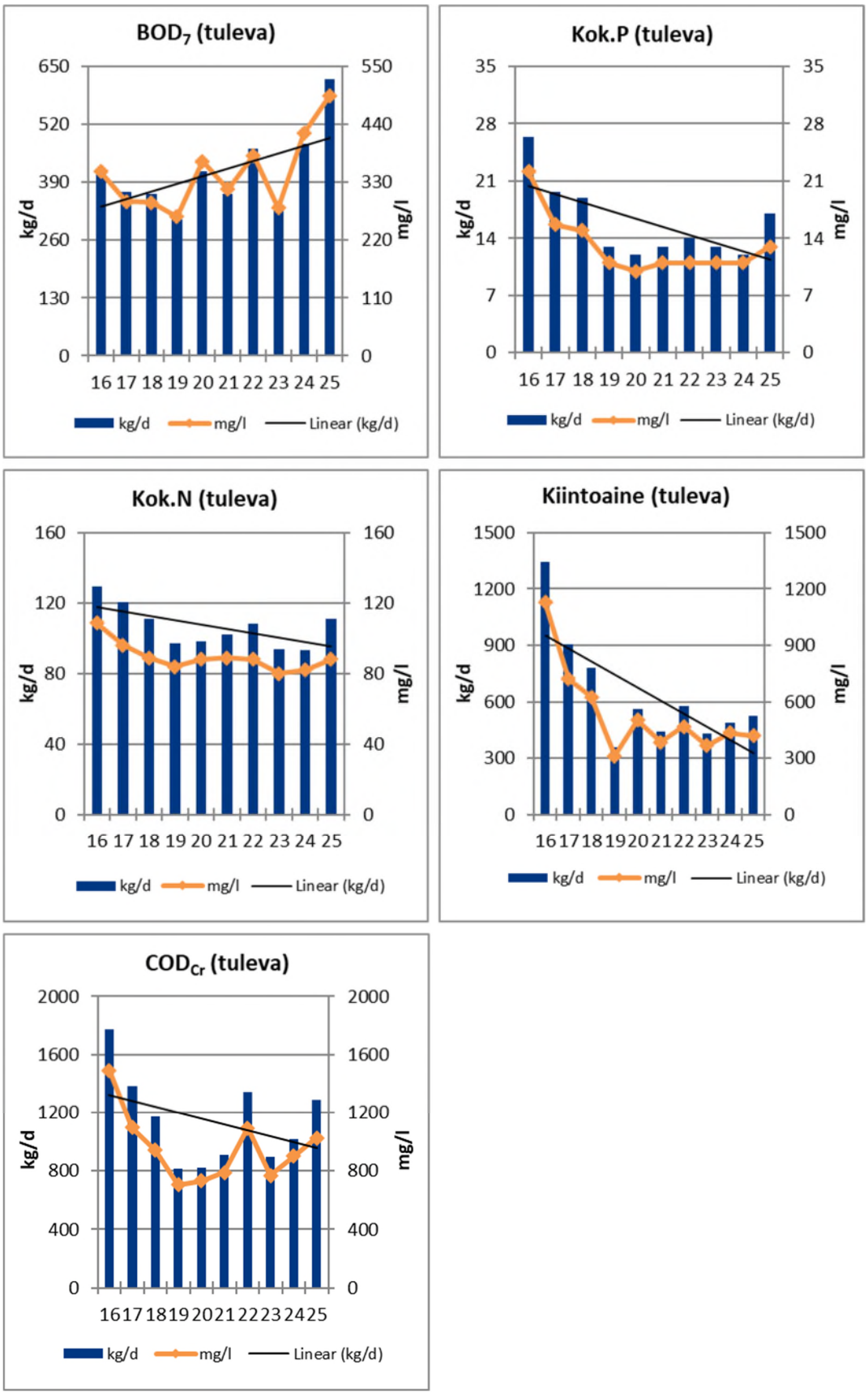
Vuoden 2025 keskimääräinen tulokuormitus oli muuttujien osalta 117–207 % sesongin ulkopuolisesta mitoituksesta. Sesongin aikaisesta mitoitusarvoista tulokuormitus vuoden 2025 osalta oli 41–65 %.

Tulokuormitus vuonna 2025 vastaa asukasvastineluvuilla (BOD_7 70 g/as·d, P 4 g/as·d, N 15 g/as·d, kiintoaine 105 g/as·d) ilmaistuna kokonaistypen osalta 7 400 hengen, BOD_7:n osalta 8 871 hengen, kiintoaineen osalta 5 010 hengen ja kokonaisfosforin osalta 4 250 hengen jätevesiä (Taulukko 2). Vuonna 2025 suurin BOD_7-tulokuormitus (2 123 kg/d) mitattiin lokakuussa, mikä vastaa 30 329 hengen puhdistamattomia jätevesiä. Toiseksi suurin tulokuormitus mitattiin joulukuussa (833 kg/d, 11 900 AVL) ja koko vuoden keskiarvo oli (621 kg/d, 8 871 AVL). (Liite 2)

Taulukko 4-2. Tulokuormitus (kg/d) ja tulevan veden laatu (mg/l) vuosikeskiarvoina vuosina 2016–2025.

	BOD_7/ATU		Kok. P		Kok. N		kiintoaine		COD_{Cr}	
vuosi	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l
16	417	350	26	22	129	109	1344	1129	1775	1492
17	369	294	20	16	121	96	904	720	1379	1098
18	363	292	19	15	111	89	779	625	1173	942
19	306	265	13	11	97	84	360	313	813	706
20	414	370	12	10	98	88	561	502	818	732
21	365	317	13	11	102	89	441	384	907	788
22	465	381	14	11	108	88	574	469	1338	1094
23	329	281	13	11	94	80	429	367	899	769
24	477	423	12	11	93	82	489	434	1015	901
25	**621**	**494**	**17**	**13**	**111**	**88**	**526**	**418**	**1287**	**1024**
mitoitus; ei sesonkia	300		12		95		350			
mitoitus; sesonki	950		37		270		950			
AVL 2025	8871		4250		7400		5010			

Copyright © Eurofins Ahma Oy



Kuva 4–3. Mellanaavan jätevedenpuhdistamon tulokuormituksen (kg/d) ja tulevan veden laadun (mg/l) kehitys vuosina 2016–2025.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

4.3 Puhdistustulos ja vesistöön johdettu kuormitus

Kuormituslaskelmat ja puhdistamon toimintasaavutukset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Puhdistamolta pintavalutuskentälle ja edelleen vesistöön johdettu kuormitus (kg/d) sekä lähtevän veden laatu (mg/l) vuosina 2016–2025 on esitetty vuosikeskiarvoina taulukossa 4–3 ja kuvassa 4–4 on havainnollistettu samaa asiaa graafisesti.

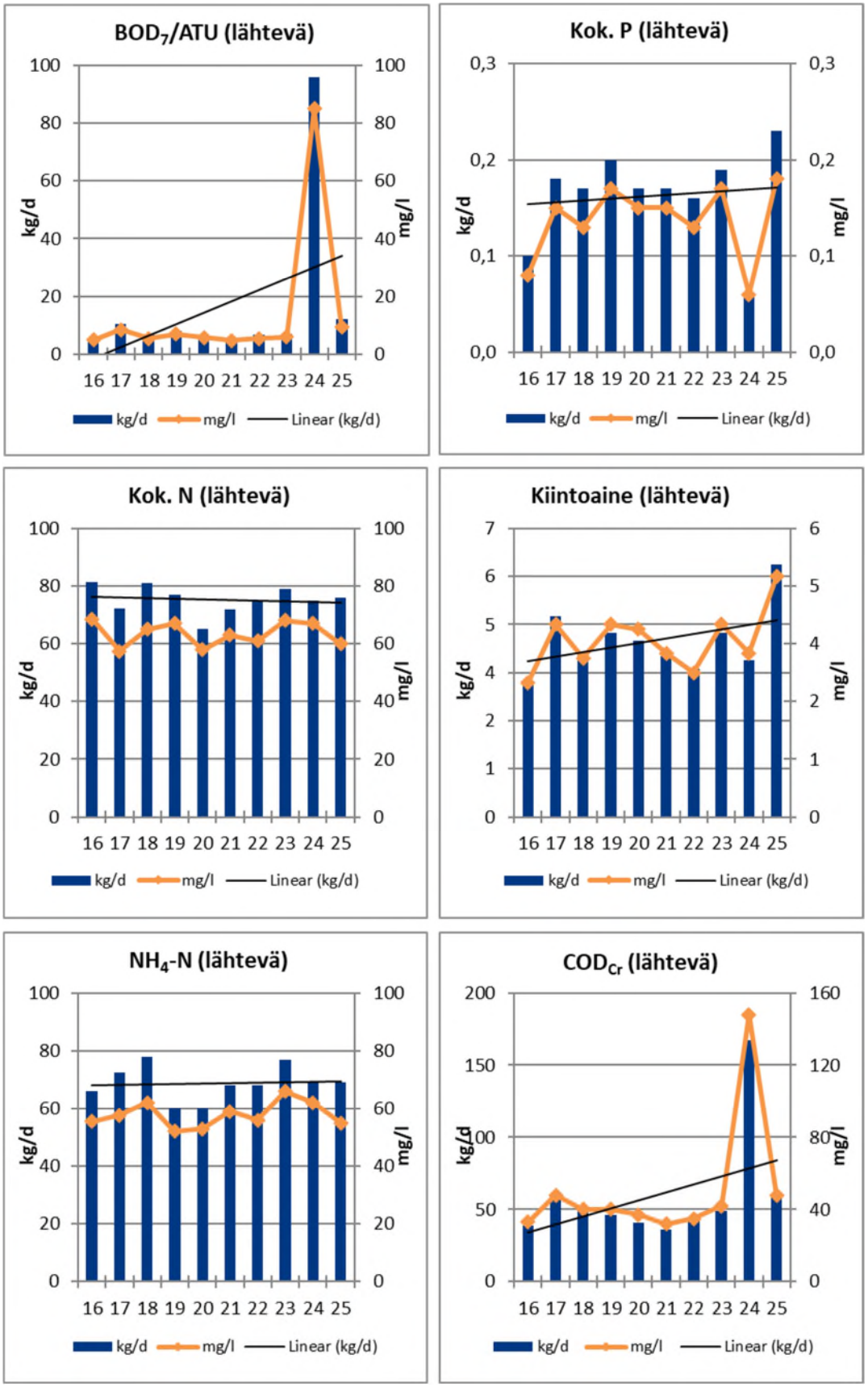
Puhdistamolta vuonna 2025 pintavalutuskentälle johdettu kuormitus pieneni biologisen- ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta 64–88 % vuoteen 2024 verrattuna. Kokonaistypen, kokonaisfosforin ja kiintoaineen pintavalutuskentälle johdettu kuormitus vastaavasti kasvoi 1–283 % edellisvuoteen nähden. Ammoniumtypen lähtevä kuormitus pysyi samana vuosina 2024–2025. Viimeisen 10 vuoden jaksoa tarkasteltaessa puhdistamolta pintavalutukseen johdettu kuormitus on ollut typen yhdisteiden osalta tasaista, ja muiden tarkasteltavien muuttujien osalta nouseva. Vuoden 2024 biologisen- ja kemiallisen hapenkulutuksen poikkeuksellinen kuormituspiikki näkyy trendissä voimakkaasti. (Taulukko 4–3 ja Kuva 4–4.)

Taulukko 4–3. Puhdistamolta pintavalutuksen kautta vesistöön johdettu kuormitus (kg/d) ja lähtevän veden laatu (mg/l) vuosikeskiarvoina vuosina 2016–2025.

	BOD_7/ATU		Kok. P		Kok. N		kiintoaine		NH_4-N		COD_{Cr}	
vuosi	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l
16	5,8	4,9	0,10	0,08	82	69	3,3	2,8	66	56	39	33
17	11	8,4	0,18	0,15	72	58	5,0	4,0	72	58	60	48
18	6,7	5,4	0,17	0,13	81	65	4,1	3,3	78	62	50	40
19	7,9	6,9	0,20	0,17	77	67	4,6	4,0	60	52	46	40
20	6,4	5,8	0,17	0,15	65	58	4,4	3,9	60	53	41	37
21	5,4	4,7	0,17	0,15	72	63	4,0	3,4	68	59	36	32
22	6,6	5,4	0,16	0,13	75	61	3,7	3,0	68	56	43	35
23	6,9	5,9	0,19	0,17	79	68	4,6	4,0	77	66	49	42
24	96	85	0,06	0,06	75	67	3,9	3,4	69	62	167	148
25	**12**	**9,2**	**0,23**	**0,18**	**76**	**60**	**6,3**	**5,0**	**69**	**55**	**60**	**48**
AVL 2025	171		58		5067		60					

Ivalon Mellanaavan jätevedenpuhdistamolta pintavalutuskentälle johdettu keskimääräinen kuormitus vuonna 2025 vastaa asukasvastineluvuilla (*BOD_7 70 g/as·d, P 4 g/as·d, N 15 g/as·d, kiintoaine 105 g/as·d*) laskien kokonaistypen osalta 5 067 hengen, BOD_7:n osalta 171 hengen, kiintoaineen osalta 60 hengen ja kokonaisfosforin osalta 58 ihmisen puhdistamattomia jätevesiä.

Copyright © Eurofins Ahma Oy



Kuva 4–4. Mellanaavan jätevedenpuhdistamolta pintavalutukseen johdetun kuormituksen (kg/d) ja veden laadun (mg/l) kehitys vuosina 2016–2025.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

5. LIETTEEN KÄSITTELY JA LAATU

Esiselkeytyksen primääriliete sekä jälkiselkeyttämöistä poistettava sekaliete käsitellään sakeuttamalla. Sakeutettu liete pumpataan koneelliseen kuivaukseen. Sakeuttamon kirkaste kerätään ylivuotokourulla ja johdetaan rejektipumppaamon kautta vesiprosessiin. Sakeuttamon kokonaistilavuus on noin 130 m^3 ja tehollinen tilavuus 100 m^3. Maksimi varastointi sakeuttamossa on mitoitustilanteessa 7 vuorokautta ja sesonkiaikana 2 vuorokautta. Sakeutinkoneisto toimii jatkuvasti. Lietteenkuivaimena käytetään ruuvikuivainta. Lietteen kuivaus ja polymeerin valmistus tapahtuvat automaattisesti, kuivaustarve normaalikuivaustilanteessa on kahdesti viikossa noin 5 tunnin ajan ja sesonkiaikaan 5 arkipäivää/vko. Tulevasta sakokaivolietteestä erotetaan karkea kiintoaine porrasvälpällä. Välpe siirretään välpeastiaan hydraulisella välpepuristimella ja kuljetetaan kaatopaikalle. Välpätty liete johdetaan vastaanottoaltaaseen, josta se pumpataan vaihtoehtoisesti joko vesiprosessiin tai sakeuttamoon. Välppäyksessä on käytössä välppeen pesupuristin, jolla saadaan jätemäärää vähennettyä. Mellanaavan jätevedenpuhdistamolle toimitetaan lisäksi kuivattua lietettä Utsjoen kirkonkylän, Inarin kirkonkylän sekä Karigasniemen jätevedenpuhdistamoilta kompostoitavaksi. Nuorgamin puhdistamolta toimitetaan sakeuttamolietettä Mellanaavan prosessiin.

Kuivalietettä kompostoitiin puhdistamoalueelle vuonna 2025 Mellanaavan osalta 1 059 m^3, Inarin kirkonkylän osalta 165 m^3, Karigasniemen osalta 35 m^3 ja Utsjoen osalta 132 m^3. Useammalta vuodelta kompostoituja jätevesimassoja on yhteensä Mellanaavan kentällä 5 871 tonnia.

Lietteen laatua tutkittiin 20.8.2025 velvoitetarkkailun yhteydessä. MMM:n asetuksessa 964/2023 mainitut raja-arvot eivät ylittyneet yhdenkään parametrin osalta. (Liite 4).

6. TULOSTEN TARKASTELU

Mellanaavan jätevedenpuhdistamon vuoden 2025 puhdistustulos on esitetty taulukossa 6–1 ja liitteessä 2.

Mellanaavan jätevedenpuhdistamon toiminta oli tehokasta, ja puhdistamo täytti vuonna 2025 ympäristöluvassa puolivuosikeskiarvoin annetut raja-arvot kummankin vuosipuoliskon osalta kaikilta osin.

Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimuksiin yllettiin vuoden 2025 aikana kaikkien tarkkailukertojen osalta.

Taulukko 6–1. Mellanaavan jätevedenpuhdistamon puhdistustulos vuonna 2025.

Laskentajakso	BOD_7/ATU		Kok. P		Kok. N		Kiintoaine		NH_4-N		COD_{Cr}	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
2025 / I	**12**	**97**	**0,10**	**99**	**59**	**27**	**4,0**	**99**	**55**	**33**	**39**	**95**
2025 / II	**6,6**	**99**	**0,27**	**98**	**62**	**36**	**6,1**	**99**	**55**	**42**	**57**	**96**
Vuosikeskiarvo	**9,2**	**98**	**0,18**	**99**	**60**	**32**	**5,0**	**99**	**55**	**38**	**48**	**95**
Ympäristöluvan raja-arvo [1)]	20	90	0,5	95								
VN 888/2006 [2)]	30	70	2,0	80			35	90			125	75

[1)] Ympäristöluvassa puolivuosikeskiarvona annetut raja-arvot

[2)] Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annetut vähimmäisvaatimukset jätevesien käsittelylle

Toukokuun tarkkailukerralla verkostossa oli runsaasti sulamisvesiä ja tuleva vesi oli erittäin laimeaa. Joulukuussa yhdestä bioroottorista katkesi akseli, joten toinen linja oli huoltotöiden ajaksi suljettu.

Puhdistamolla käsitellyt jätevedet johdetaan pintavalutuskentän kautta vesistöön. Pintavalutuskentän avulla käsitellyt jätevedet saatetaan lähemmäs luonnonvesien laatua. Vesistökuormittajien poistumaa tapahtuu myös kentällä tapahtuvan haihtumisen takia. Pintavalutuskentän alapuolelta otettujen näytteiden vedenlaatu on esitetty liitteessä 1 ja taulukossa 6–2.

Vuonna 2025 Mellanaavan pintavalutuskenttä puhdisti vuoden ensimmäisellä jaksolla hieman typpeä, mutta muita tarkasteltuja yhdisteitä huuhtoutui kentältä. Vuoden toisella jaksolla kaikkien tarkasteltavien muuttujien pitoisuudet pienenivät kentällä puhdistamolta lähtevään veteen nähden keskiarvona, joten puhdistumista

Copyright © Eurofins Ahma Oy

tapahtui pintavalutuskentällä. Koko vuoden osalta keskiarvollisesti typen pitoisuudet pienenivät kentällä, kun vastaavasti muiden muuttujien pitoisuudet kasvoivat kentällä. (Taulukko 6–2).

Taulukko 6–2. Pintavalutukseen johdetun veden ja kentältä vesistöön johdetun veden laatu sekä kentällä saavutetut poistumat vuonna 2025.

		BOD_7/ATU	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	COD_{Cr}
13.-14.1.2025						
tuleva	mg/l	13	0,048	78	2,6	43
lähtevä	mg/l	77	0,064	75	6,0	140
poistuma	%	-492	-33	4	-131	-226
24.-25.2.2025						
tuleva	mg/l	22	0,071	80	9,2	64
lähtevä	mg/l	38	0,067	70	9,2	89
poistuma	%	-73	6	13	0	-39
19.-20.3.2025						
tuleva	mg/l	14	0,071	80	2,4	47
lähtevä	mg/l	22	0,072	68	5,2	72
poistuma	%	-57	-1	15	-117	-53
15.-16.4.2025						
tuleva	mg/l	13	0,099	82	3,6	53
lähtevä	mg/l	15	0,060	72	1,4	56
poistuma	%	-15	39	12	61	-6
21.-22.5.2025						
tuleva	mg/l	5,3	0,16	21	4,0	15
lähtevä	mg/l	4,9	5,0	24	100	250
poistuma	%	8	-3025	-14	-2400	-1567
23.-24.6.2025						
tuleva	mg/l	6,5	0,076	57	0,5	37
lähtevä	mg/l	2,1	0,055	29	2,7	34
poistuma	%	68	28	49	-440	8
JAKSO I		**BOD_7/ATU**	**Kok.P**	**Kok.N**	**Kiintoaine**	**COD_{Cr}**
Tuleva keskiarvo	**mg/l**	**12,3**	**0,088**	**66,3**	**3,7**	**43,2**
Lähtevä keskiarvo	**mg/l**	**26,5**	**0,886**	**56,3**	**20,8**	**107**
poistuma [1)]	**%**	**-115**	**-913**	**15**	**-458**	**-147**

Copyright © Eurofins Ahma Oy

16.-17.7.2025						
tuleva	mg/l	6,9	0,085	65	2,6	38
lähtevä	mg/l	2,5	0,098	42	2,2	15
poistuma	%	64	-15	35	15	61
19.-20.8.2025						
tuleva	mg/l	8,0	0,20	53	2,8	43
lähtevä	mg/l	1,8	0,11	43	2,0	47
poistuma	%	78	45	19	29	-9
10.-11.9.2025						
tuleva	mg/l	7,6	0,52	61	8,4	42
lähtevä	mg/l	2,0	0,08	38	0,5	15
poistuma	%	74	86	38	94	64
30.9.-1.10.2025						
tuleva	mg/l	7,0	0,63	67	10	39
lähtevä	mg/l	1,5	0,096	42	1,2	15
poistuma	%	79	85	37	88	62
3.-4.11.2025						
tuleva	mg/l	3,8	0,12	54	2,2	15
lähtevä	mg/l	1,8	0,27	51	1,6	33
poistuma	%	53	-125	6	27	-120
8.-9.12.2025						
tuleva	mg/l	5,6	0,12	72	11	150
lähtevä	mg/l	3,4	0,063	59	0,5	15
poistuma	%	39	48	18	95	90

JAKSO II		**BOD_7/ATU**	**Kok.P**	**Kok.N**	**Kiintoaine**	**COD_{Cr}**
Tuleva keskiarvo	**mg/l**	**6,5**	**0,28**	**62,0**	**6,2**	**54,5**
Lähtevä keskiarvo	**mg/l**	**2,2**	**0,12**	**45,8**	**1,3**	**23,3**
poistuma [1)]	**%**	**67**	**57**	**26**	**78**	**57**

Jos pitoisuus ollut alle määritysrajan, on päästölaskennassa käytetty arvoa 0,5 x määritysraja.

[1)] laskettu keskimääräisistä pitoisuuksista (jakso I n=6, jakso II n=6)

Copyright © Eurofins Ahma Oy

7. VAIKUTUSTARKKAILU

7.1 Purkuvesistö

Puhdistamolta käsitellyt jätevedet johdetaan purkuojaa pitkin Akujokeen. Akujoen pintaa on laskettu maatalouden vuoksi. Pääosa Akujoen vesistä on johdettu vuodesta 1954 lähtien noin 1,5 km:n pituista Akujärven kanavaa pitkin suoraan Ivalojokeen. Kanava alkaa Akujoesta noin 300 m päässä Alemman Akujärven luusuasta. Kanavan kaivamisen yhteydessä Akujokea padottiin siten, että vettä pääsee Akujokeen ainoastaan suurten tulvien aikana. Vähävetiseksi muutettu Akujoki virtaa 6-7 km:n matkan soisen ja asumattoman alueen halki ja yhtyy Ivalojokeen sen suuosassa noin 3 km ennen Inarijärveä. Mellanaavan jätevedenpuhdistamolta tulevat käsitellyt jätevedet johdetaan Akujokeen noin 5 km ennen Ivalojokea. Akujokea kunnostettiin vuonna 2012. Kunnostuksen tarkoitus oli palauttaa joki mahdollisimman lähelle alkuperäistä tilaansa. Kunnostus saatiin valmiiksi toukokuussa 2012. Kunnostuksen jälkeen Akujoki on ollut taas pääuoma ja kanavassa on virtaamaa ainoastaan tulva-aikana.

Akujoen valuma-alue on vanhaa Ivalojoen suistoaluetta. Valuma-alueesta 70 % on suota. Valuma-alueen itälaidalla sijaitsevat Muottavaarat ja valuma-alueeseen kuuluu myös osia Tuhkavaarasta, joka sijaitsee Akujärvien pohjoispuolella. Maaperältään alue on hienojakoista hiekkaa ja silttiä. Valuma-alueella on tehty vain vähän ojituksia, jotka ovat liittyneet peltojen kuivatukseen. Puhdistamon välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Test World Oy:n autotestiradat.

Akujoen valuma-alue (nro 71.414) oli ennen kanavan rakentamista 73,6 km^2. Kanavan rakentamisen jälkeen Akujoen valuma-alueen pinta-ala kanavan alapuolella on noin 15,4 km^2.

Akujoen keskivirtaamat on arvioitu ympäristölupahakemuksessa ja Ivalojoen keskivirtaamat sen laskiessa Inarijärveen on arvioitu valuma-alueen (Ivalojoen suualue, nro 71.411) koon ja Ivalojoen Patokosken vuosien 1971–2000 mitattujen keskivirtaamien (OIVA – ympäristö- ja paikkatietokanta 14.1.2009) perusteella. Molempien jokien arvioidut keskivirtaamat, on esitetty taulukossa 7–1. Puhdistamon keskivirtaama on tähän saakka ollut noin 4 % Akujoen keskivirtaamasta. Koska Akujoki on varsin vähävetinen, voi jätevesien osuus suurimmillaan olla lähes puolet Akujoen virtaamasta.

Taulukko 7–1. Akujoen keskivirtaama ja Ivalojoen keskivirtaama laskussa Inarijärveen valuma-alueen ja Pajakosken (7101320) keskivirtaamien (1971–2000) perusteella laskettuna. MNQ = keskialivirtaama, MQ = keskivirtaama, MHQ = keskiylivirtaama.

	Akujoki	Ivalojoki
MNQ (m^3/s)	0,05	15
MQ (m^3/s)	0,2	47
MHQ (m^3/s)	1,8	142

Puhdistamolta vesistöön johdettu kuormitus on esitetty edellä kohdassa 4.3.

7.2 Havaintopisteet ja tarkkailun suorittaminen

Mellanaavan jätevedenpuhdistamon vesistötarkkailuun on aikaisemmin kuulunut kaksi pistettä Akujoessa (MA1 ja MA8) ja kolme pistettä Ivalojoessa (MI4, Koppelo 21 ja Ivalojokisuu 8). Muutoksia vesistötarkkailuun on tehty uuden ympäristöluvan (PSAVI 2019) ja valvovan viranomaistahon yhteydenottojen (Räinä 2019) myötä. Puhdistamon purkupaikan yläpuolinen tarkkailupiste (Akujoki yläp.) siirrettiin Nellimintien sillalle, ja tarkkailupiste Akujoki MA1 jäi pois. Jotta purkupaikan yläpuolisen vesistön tilasta saataisiin kattavampi kuva, tarkkailuun lisättiin näytteenottopiste myös Alempaan Akujärveen, ja tästä pisteestä otetaan näytteitä kaksi kertaa vuodessa heinä-syyskuussa. Tarkkailuun lisättiin myös yksi lisäpiste suoraan puhdistamon purkupaikan

Copyright © Eurofins Ahma Oy

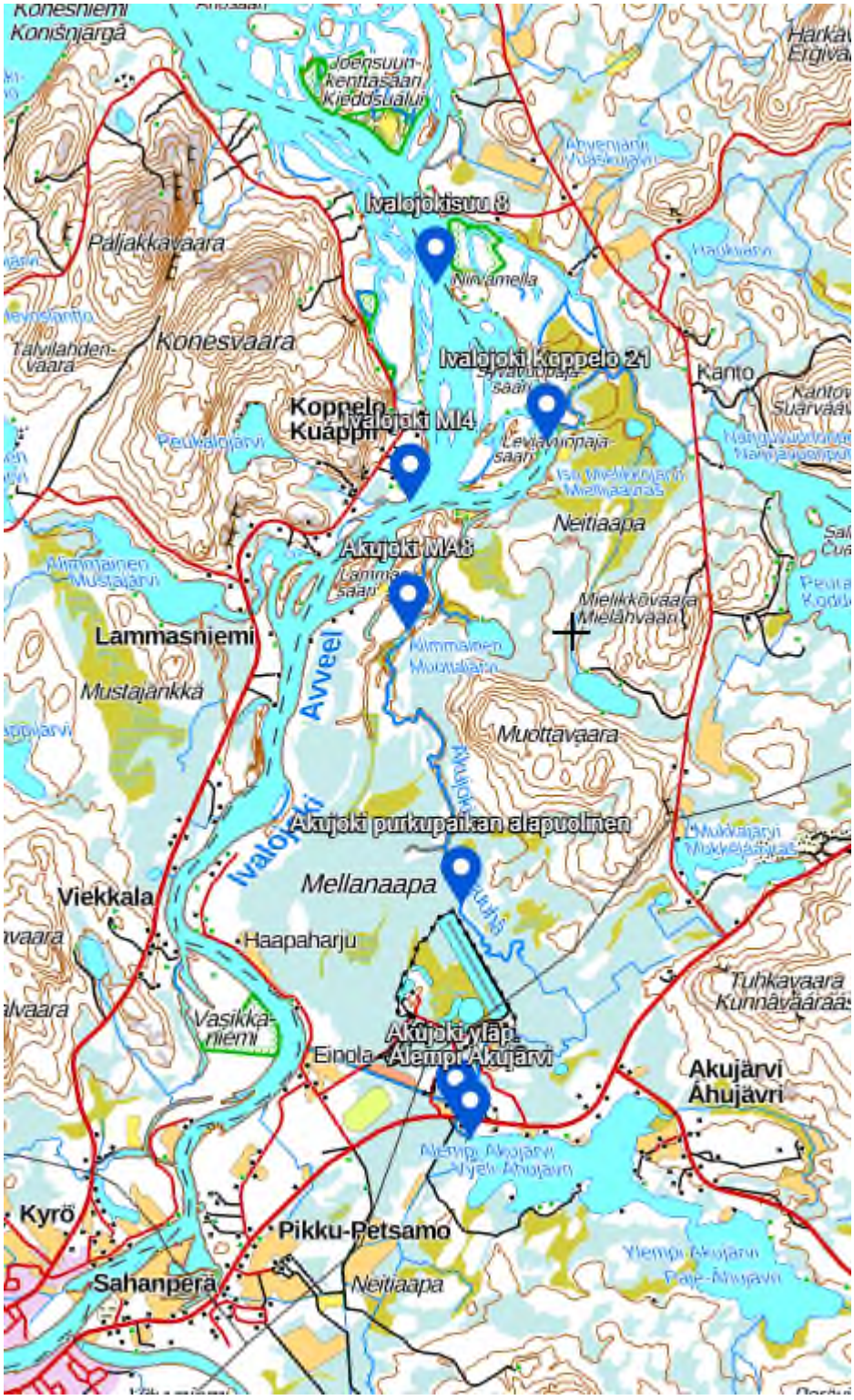
alapuolelle Akujokeen. Havaintopisteiden koordinaatit on esitetty taulukossa 7–2 ja niiden sijainti kartalla kuvassa 7–1.

Taulukko 7–2. Vesistötarkkailun havaintopisteiden sijaintikoordinaatit.

Havaintopiste	Tunnus	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)		Vesistöalue	Sijainti
Akujoki yläp.	p8	7618911	526491	71.414	Puhdistamon yläpuolella, Nellimintien silta
Alempi Akujärvi	Alempi Akujärvi	7618756	526583	71.414	Akujärvessä
Akujoki purkupaikan alapuolinen	p7	7620796	526519	71.414	n. 150 m. puhdistamon purkupaikan alapuolella Akujoessa
Akujoki MA8	p2	7623166	526078	71.414	n. 3 km puhdistamon purkuojan alapuolella
Ivalojoki MI4	p3	7624265	526067	71.411	Akujokisuun yläpuolella
Ivalojoki, Koppelo 21	p4	7624815	527316	71.411	itähaara, n. 600 m Akujokisuun alapuolella
Ivalojokisuu 8	p5	7626175	526337	71.411	n. 2,5 km Akujokisuun alapuolella

Vuonna 2025 vesistötarkkailu purkuvesistössä toteutettiin neljä kertaa: helmikuussa, maaliskuussa, heinäkuussa ja syyskuussa.

Copyright © Eurofins Ahma Oy



Kuva 7–1. Mellanaavan jätevedenpuhdistamon vesistötarkkailupisteiden sijainti.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

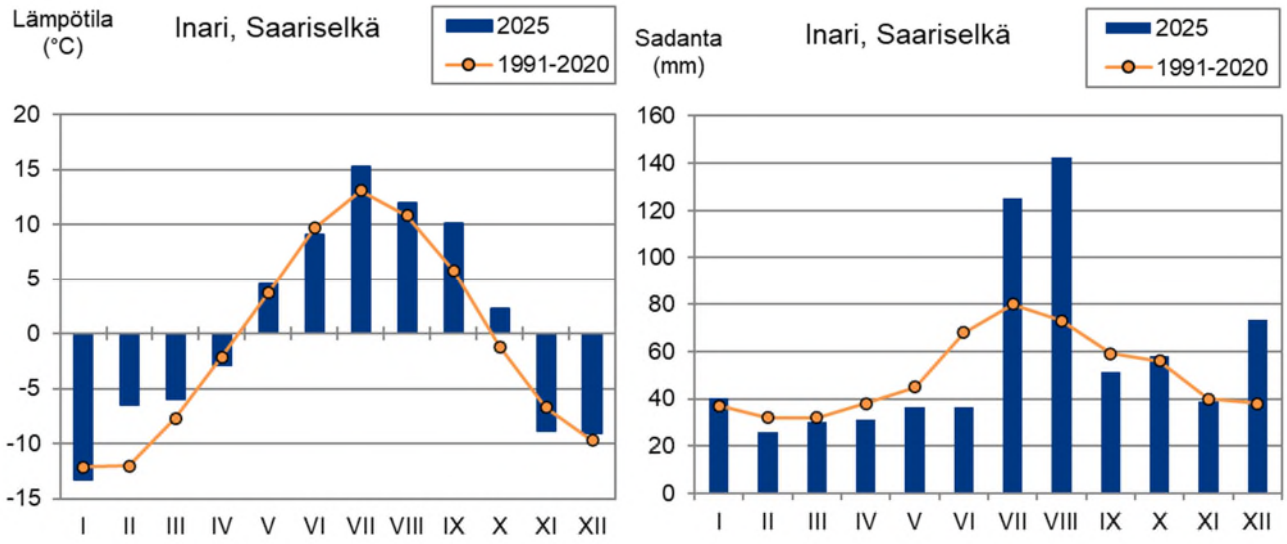
7.3 Hydrologinen vuosi 2025

Vuoden 2025 sääoloja tarkkailualueella kuvataan Inarin Saariselän lämpötilatietojen ja sademäärien perusteella (Kuva 7–2) ja virtaamaoloja Ivalojoen, Pajakosken keskivirtaamien perusteella (Kuva 7–3).

Vuosi 2025 oli keskilämpötilaltaan noin yhden asteen lämpimämpi verrattuna 1991–2020 aikavälin keskiarvolämpötilaan. Tammi-, huhti-, kesä- ja marraskuu olivat keskimääräistä viileämpiä, ja vastaavasti muina kuukausina oli tavanomaista lämpimämpää.

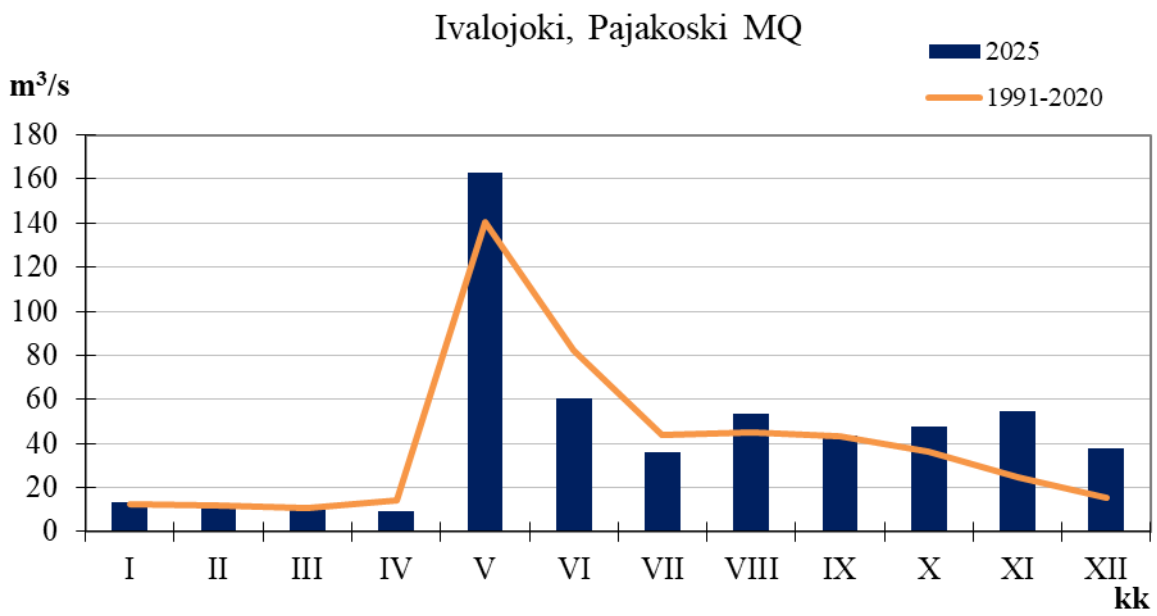
Vuoden 2025 sadesumma oli noin 15 % suurempi kuin 1991–2020 välisen ajan keskiarvosadanta. Runsain sadanta oli heinä-elokuussa sekä joulukuussa. Erityisen vähäsateinen kuukausi oli kesäkuu, jolloin sadanta oli vain noin puolet vertailukauden kesäkuusta.

Vuoden 2025 Pajakosken keskivirtaama oli noin 12 % suurempi kuin vertailuajankohdan lukema. Helmi-huhtikuussa sekä heinä-elokuussa virtaamat olivat 5–35 % vertailukautta pienemmät. Muiden kuukausien osalta keskivirtaama oli tavanomaista suurempi. Kevättulva ajoittui toukokuulle, ollen noin 16 % vertailukautta suurempi. Marras-joulukuussa keskivirtaama oli yli kaksinkertainen vertailukauteen nähden.



Kuva 7–2. Inarin Saariselän vuoden 2025 kuukausittaiset keskilämpötilat ja sademäärät sekä muuttujien pitkän ajan (1991–2020) keskiarvot. (lähde: Ilmatieteen laitos 19.2.2026).

Copyright © Eurofins Ahma Oy



Kuva 7–3. Ivalojoen virtaama Pajakoskella (7101320) vuonna 2025 ja pitkän ajan keskiarvo 1991–2020. (lähde: Avoin tieto – SYKE 19.2.2026).

7.4 Tulosten tarkastelu

Vesistötarkkailun tulokset vuodelta 2025 on esitetty liitteessä 4.

Helmikuun tarkkailukerralla Akujoen yläpuolinen piste oli kokonaistypen osalta karu ja kokonaisfosforin osalta rehevä. Ammoniumtypen osuus oli noin 20 % kokonaistypestä. Kolme kilometriä purkuojan alapuolella pisteessä Akujoki MA8, vesi oli erittäin rehevää kokonaistypen ja rehevää kokonaisfosforin osalta. Ammoniumtypen osuus oli noin 94 % kokonaistypestä Akujoki MA8 pisteellä. Ammoniumtypen pitoisuus vaihteli Akujoessa välillä (77–6300) µg/l. Hapen kyllästysaste oli yläpuolisen Akujoen pisteen osalta välttävä. Alemman pisteen happipullo särkyi kuljetuksen aikana, joten hapen kyllästysastetta ei saatu analysoitua. Sähkönjohtavuus oli hieman korkeampi alapuolisella pisteellä (16 mS/m). Näytteenottajan havaintojen mukaan pisteellä Akujoki MA8 vesi oli hyvin vähissä jään alla, ja pohjasta pöllähti ainesta näytteeseen väkisinkin. Helmikuun näytteessä olikin tavanomaista korkeampi kiintoainepitoisuus, mikä viittaa todennäköiseen pohjakosketukseen näytteenottotilanteessa.

Ivalojoen vedenlaatu oli helmikuussa kokonaistypen ja kokonaisfosforin osalta karu, eikä merkittäviä eroavaisuuksia ollut yläpuolisen ja alapuolisten pisteiden välillä. Ammoniumtypen pitoisuudessakaan ei ollut merkittäviä eroja, ja ammoniumtypen pitoisuus ylhäältä alavirtaan Ivalojoen tarkkailupisteissä: (6,9–7,1–11) µg/l. Hapen kyllästysaste oli pisteiden välillä identtinen, ollen luokitukseltaan tyydyttävä. Sähkönjohtavuuden arvot olivat lähes identtisiä ja matalaa tasoa Ivalojoen pisteillä.

Maaliskuun tarkkailukerralla Akujoen yläpuolinen piste oli kokonaistypen osalta lievästi rehevä ja kokonaisfosforin osalta rehevä. Puhdistamon alapuolinen piste, Akujoki purkupaikan ap., oli kokonaistypen osalta erittäin rehevä ja kokonaisfosforin osalta rehevä. Ammoniumtypen osuus pisteellä oli kokonaistypestä 88 %. Alapuolisella pisteellä MA8 vedenlaatu oli kokonaistypen osalta erittäin rehevä ja kokonaisfosforin osalta rehevä. Ammoniumtypen osuus kokonaistypestä oli 93 %. Ammoniumtypen pitoisuus vaihteli Akujoessa alavirtaan mentäessä välillä (66–3000–5700) µg/l. Hapen kyllästysaste oli yläpuolisella pisteellä ja purkupaikan ap. pisteellä välttävä, ja MA8 pisteellä huono. Sähkönjohtavuuden arvot vaihtelivat Akujoessa ylhäältä alaspäin mentäessä: (6–11–15) mS/m.

Ivalojoen vedenlaatu oli maaliskuussa kokonaistypen ja kokonaisfosforin osalta karu. Yläpuoliseen vertailupisteeseen nähden ammonium- ja kokonaistypen pitoisuus oli suurempi alimmalla Ivalojoen pisteellä Ivalojokisuu 8. Akujoen jälkeisellä pisteellä Ivalojoki Koppelo 21 ei ollut tulosten perusteella viitteitä Akujoen kuormituksesta. Ammoniumtypen pitoisuus Ivalojoen tarkkailupisteissä ylhäältä alavirtaan: (11–13–130) µg/l.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Hapen kyllästysaste oli identtinen Ivalojoen pisteillä, ollen luokitukseltaan hyvä. Sähkönjohtavuuden arvot olivat matalat ja lähes identtiset Ivalojoen pisteillä.

Heinäkuussa Akujärven pisteessä vesi oli kokonaistypen osalta karua ja fosforin osalta lievästi rehevää. Nellimintien siltapisteellä veden laatu oli kokonaistypen osalta karu ja kokonaisfosforin osalta lievästi rehevä. Heti puhdistamon alapuolella vesi oli kokonaistypen osalta lievästi rehevää ja fosforin osalta rehevää. Alimmalla Akujoen pisteellä vesi oli rehevää typen osalta ja lievästi rehevää fosforin osalta. Ammoniumtypen pitoisuus vaihteli yläpuolisilla pisteillä välillä (5,8–37) µg/l ja alapuolisilla pistellä välillä (100–220) µg/l. Sähkönjohtavuuden arvot olivat matalia sekä yläpuolisilla että alapuolisilla Akujoen pisteillä. Veden hygieenistä laatua indikoivia koliformisia bakteereja ei juurikaan esiintynyt, ja veden hygieeninen laatu vaihteli erinomaisen ja hyvän välillä.

Ivalojoen vesi oli heinäkuussa hyvin samankaltaista tarkkailupisteiden välillä. Vesi oli karua kokonaisravinteiden osalta, ja ammoniumtypen pitoisuudet olivat kaikilla pisteillä matalat. Hapen kyllästysaste oli luokitukseltaan erinomainen kaikilla Ivalojoen tarkkailupisteillä. Sähkönjohtavuuden arvot olivat matalia, ja lähes identtiset pisteiden välillä.

Syyskuussa alemman Akujärven ja Akujoki yläp. pisteiden vedenlaatu oli kokonaistypen osalta karu ja fosforin osalta rehevä. Alapuolisilla pisteillä vedenlaatu oli kokonaistypen ja -fosforin osalta rehevä. Ammoniumtypen pitoisuudet vaihtelivat yläpuolisilla pisteillä välillä (10–19) µg/l ja alapuolisilla pisteillä välillä (280–440) µg/l. Hapen kyllästysaste oli luokitukseltaan ylhäältä alavirtaan: erinomainen–tyydyttävä–tyydyttävä–välttävä. Sähkönjohtavuuden arvot olivat kaikkien pisteiden osalta alhaiset, eikä merkittäviä eroavaisuuksia ollut ylä- ja alapuolisten pisteiden välillä. Veden hygieeninen laatu vaihteli erinomainen–hyvä välillä, ollen huonoin Akujoki yläp. pisteellä.

Ivalojoen vedenlaatu syyskuussa oli lähes identtinen kaikillta tarkkailupisteillä. Kokonaisravinteet ilmensivät karua vesistöä, hapen kyllästysaste oli erinomainen ja veden hygieeninen laatu vaihteli erinomainen–hyvä välillä, ollen parhainta tasoa alimmalla pisteellä.

Vuoden 2025 vesistötarkkailun perusteella Akujoessa voidaan havaita erityisesti vähän veden aikaan talvikuukausina kohonneita kokonaistypen ja ammoniumtypen pitoisuuksia puhdistamon alapuolisilla tarkkailupisteillä. Näytteenottajan havaintojen mukaan Akujoki MA8 pisteen vesisyvyys on hyvin vähäinen jään alla, ja edustavaa näytettä on hankala saada. Helmi- ja maaliskuussa Ivalojoessa havaittiin hieman korkeampia ammoniumtypen pitoisuuksia alimmalla pisteellä, mutta Akujoen jälkeisellä pisteellä Ivalojoki Koppelo 21, ammoniumtypen pitoisuudet olivat samankaltaiset kuin yläpuolisella Ivalojoen pisteellä. Kesäkuukausinakin puhdistamon alapuolisilla Akujoen pisteillä voitiin havaita hieman kohonneita ammoniumtypen pitoisuuksia, mutta talvikuukausiin verrattuna pitoisuudet olivat maltillisemmat. Ivalojoen vedenlaatu oli heinä- ja syyskuun aikana hyvin samankaltaista vertailupisteen ja alapuolisten vesistöpisteiden välillä, eikä Akujoesta tulevaa kuormitusta voitu havaita tuloksien perusteella Ivalojoen vedenlaadussa.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

VIITTEET

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2019. Mellanaavan jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan lupamääräysten tarkistaminen, Inari. Lupapäätös Nro 2/2019. Dnro PSAVI/145/04.08/2012. 9.1.2019

Kemppainen, L. & Leinonen, K. 2022. Inarin Lapin Vesi Oy. Inarin Mellanaavan jätevedenpuhdistamon käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma. Eurofins Ahma Oy.

Räinä, P. 2019. Lapin ELY-keskus. Akujoen tilaselvitys. Sähköposti 7.2.2019.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

INARIN LAPIN VESI OY

IVALON MELLANAAVAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON PÄÄSTÖTARKKAILUN TULOKSET 2025

LIITE 1

Analyysitulokset			Alkaliniteetti	Alumiini (Al), liukoinen	Ammonium typpi	Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU	Fosfaatti fosfori	Fosfori, P	Happi, liuennut	Kemiallinen hapenkulutus, CODCr	Kemikaalin syöttö	Kiintoaine GF/C	Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit	Lämpötila	Nitraattityppi (NO3-N)	Näkösyvyys	Rauta (Fe), liukoinen	Sähkönjohtavuus	Typpi, N	Vrk-virtaama	pH	Kommentit
Näytetunnus	Näytteenottopaikka	Pvm	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg O2/l	mg/l	g/m^3	mg/l	cfu/100 ml	°C	mg/l	m	mg/l	mS/m	mg/l	m^3/d		
749-2025-00000706	tuleva	13.1.2025	7,3			500		13		890		430		7,8				100	100	1095	7,23	
749-2025-00000707	lähtevä	13.1.2025	3,1	0,064		13	0,0078	0,048		43	600	2,6		6,8	0,099	1,5	0,29	110	78	1095	6,9	
749-2025-00000709	lähtevä kertanäyte	14.1.2025			68				1,1				100	5,8						1095		
749-2025-00000708	pv-kentän lähtevä	14.1.2025				77		0,064		140		6		0,5					75			
749-2025-00003787	tuleva	24.2.2025	7,3			510		14		1000		430		7				110	110	1441	7,19	
749-2025-00003784	lähtevä	24.2.2025	3,3	0,13		22	0,0039	0,071		64	800	9,2		6	<0,005	1	0,3	120	80	1441	6,89	vaahtoa
749-2025-00003785	lähtevä kertanäyte	25.2.2025			71				0,54				<100	5						1441		
749-2025-00003786	pv-kentän lähtevä	25.2.2025				38		0,067		89		9,2		1,1					70			
749-2025-00006261	tuleva	19.3.2025	7,2			510		13		860		360		6				110	95	1290	7,22	
749-2025-00006262	lähtevä	19.3.2025	4,7	0,16		14	0,015	0,071		47	500	2,4		5	0,38	1,4	0,11	120	80	1290	7,21	
749-2025-00006263	lähtevä kertanäyte	20.3.2025			79				1,3				2200	4,8						1290		
749-2025-00006264	pv-kentän lähtevä	20.3.2025				22		0,072		72		5,2		1,5					68			
749-2025-00009278	tuleva	15.4.2025	8			590		17		1300		760		6,3				110	100	1015	7,21	
749-2025-00009276	lähtevä	15.4.2025	4,7	0,15		13	0,03	0,099		53	500	3,6		6,4	1,7	1,7	0,091	120	82	1015	7,15	
749-2025-00009279	lähtevä kertanäyte	16.4.2025			81				3,1					4,7						1015		
749-2025-00009277	pv-kentän lähtevä	16.4.2025				15		0,06		56		1,4		4,2					72			
749-2025-00013950	tuleva	21.5.2025	2,2			4,5		5,8		270		95		5,1				34	26	2518	7,3	
749-2025-00013948	lähtevä	21.5.2025	1,3	0,056		5,3	0,098	0,16		<30	100	4		4,4	1,5	2,4	0,04	33	21	2518	7,39	
749-2025-00013951	lähtevä kertanäyte	22.5.2025			17				7,3				2900	3,4						2518		
749-2025-00013949	pv-kentän lähtevä	22.5.2025				4,9		5		250		100		3,5					24			
749-2025-00017957	tuleva	23.6.2025	5,9			300		11		630		270		8				88	82	1031	7,32	tulevaa kokoomanäytettä kertynyt astiaan niukasti
749-2025-00017959	lähtevä	23.6.2025	2,6	0,045		6,5	0,038	0,076		37		<1		7	3,8	2,5	0,084	83	57	1031	7,03	
749-2025-00017958	lähtevä kertanäyte	24.6.2025			54				3,1				2800	6						1031		
749-2025-00017962	pv-kentän lähtevä	24.6.2025				2,1		0,055		34		2,7		7,2					29			
749-2025-00021445	tuleva	16.7.2025	6,7			300		12		700		350		8,8				94	83	1096	7,11	
749-2025-00021444	lähtevä	16.7.2025	3,4	0,078		6,9	0,038	0,085		38	450	2,6		8,5	2,9	2	0,091	100	65	1096	7,05	
749-2025-00021447	lähtevä kertanäyte	17.7.2025			63				2,5				3200	7						1096		
749-2025-00021446	pv-kentän lähtevä	17.7.2025				2,5		0,098		<30		2,2		14,3					42			
749-2025-00026246	tuleva	19.8.2025	4,6			200		8,6		520		210		10,1				67	58	1751	7,25	
749-2025-00026244	lähtevä	19.8.2025	2,7	0,08		8	0,15	0,2		43	300	2,8		9,1	5,4	2,6	0,083	77	53	1751	7,22	
749-2025-00026245	lähtevä kertanäyte	20.8.2025			44				2,7				510	8,8						1751		
749-2025-00026248	pv-kentän lähtevä	20.8.2025				1,8		0,11		47		2		11,2					43			
749-2025-00029742	tuleva	10.9.2025	7,2			490		14		1100		380		11,5				100	90	1313	7,26	
749-2025-00029744	lähtevä	10.9.2025	3,5	0,14		7,6	0,4	0,52		42	350	8,4		11	6,7	2,05	0,064	92	61	1313	7,37	
749-2025-00029743	lähtevä kertanäyte	11.9.2025			60				1,8				3500	9,8						1313		
749-2025-00029741	pv-kentän lähtevä	11.9.2025				2		0,075		<30		<1		12,3					38			
749-2025-00032725	tuleva	30.9.2025	9,5			2100		22		3800		940		10				140	170	1011	6,98	
749-2025-00032726	lähtevä	30.9.2025	3,3	0,16		7	0,47	0,63		39	350	10		9,5	8	2,3	0,057	90	67	1011	7,39	
749-2025-00032728	lähtevä kertanäyte	1.10.2025			51				5,2				3900	9,5						1011		
749-2025-00032727	pv-kentän lähtevä	1.10.2025				1,5		0,096		<30		1,2		7,4					42			
749-2025-00036786	tuleva	3.11.2025	6			310		12		800		430		8,5				94	70	1008	7,35	
749-2025-00036787	lähtevä	3.11.2025	2	0,037		3,8	0,049	0,12		<30	450	2,2		8,7	7,4	1,9	0,058	82	54	1008	7,08	
749-2025-00036791	lähtevä kertanäyte	4.11.2025			50				3,2				860	7,9						1008		
749-2025-00036790	pv-kentän lähtevä	4.11.2025				1,8		0,27		33		1,6		4					51			
749-2025-00040286	tuleva	8.12.2025	7,7			610		17		1100		610		7,8				110	100	1366	7,15	Toinen bioroottorilnja pois käytöstä
749-2025-00040289	lähtevä	8.12.2025	4,2	0,096		5,6	0,03	0,12		150	500	11		6	1,2	1	0,26	100	72	1366	7,17	
749-2025-00040288	lähtevä kertanäyte	9.12.2025			67				2,1				760	6,4						1366		
749-2025-00040290	pv-kentän lähtevä	9.12.2025				3,4		0,063		<30		<1		1,8					59			

eurofins

Ivalon Mellanaavan jätevedenpuhdistamon tarkkailu 2025

Ivalon Mellanaavan jätevedenpuhdistamo

Virtaamat ja ohitukset	Jakso 1	Jakso 2			Yht
Jakson virtaama	238240	220480			458720
Jakson pituus	181	184			365
Jakson ohitus	0	0			0
Ohitusjakso	0	0			0

Luparajat Lupa 1/2 vuosikeskiarvona	Luvan mukaiset mg/l	 %	VNA 888/2006 mg/l	 %
BOD7/ATU	20	90	30	70
CODCr			125	75
Fosfori	0,5	95	2	80
Kiintoaine			35	90

		13.01.2025	24.02.2025	19.03.2025	15.04.2025	21.05.2025	23.06.2025	16.07.2025	19.08.2025	10.09.2025	30.09.2025	03.11.2025	08.12.2025		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Käsitelty	m3/d	1095	1441	1290	1015	2518	1031	1096	1751	1313	1011	1008	1366		1316	1198	1257
Ohitus	m3/d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0	0	0
Vesistöön	m3/d	1095	1441	1290	1015	2518	1031	1096	1751	1313	1011	1008	1366		1316	1198	1257

Ammoniumtyppi

		13.01.2025	24.02.2025	19.03.2025	15.04.2025	21.05.2025	23.06.2025	16.07.2025	19.08.2025	10.09.2025	30.09.2025	03.11.2025	08.12.2025		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	110	159	123	102	65	85	91	102	118	172	71	137		107	115	111
Lähtevä	kg/d	74	102	102	82	43	56	69	77	79	52	50	92		72	66	69
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	kg/d	74	102	102	82	43	56	69	77	79	52	50	92		72	66	69
Tuleva	mg/l	100	110	95	100	26	82	83	58	90	170	70	100		81	96	88
Lähtevä	mg/l	68	71	79	81	17	54	63	44	60	51	50	67		55	55	55
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	mg/l	68	71	79	81	17	54	63	44	60	51	50	67		55	55	55
Käsittelyteho	%	32	35	17	19	35	34	24	24	33	70	29	33		33	42	38
Kokonaisteho	%	32	35	17	19	35	34	24	24	33	70	29	33		33	42	38

Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU

		13.01.2025	24.02.2025	19.03.2025	15.04.2025	21.05.2025	23.06.2025	16.07.2025	19.08.2025	10.09.2025	30.09.2025	03.11.2025	08.12.2025		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	548	735	658	599	11	309	329	350	643	2123	312	833		477	765	621
Lähtevä	kg/d	14	32	18	13	13	6.7	7.6	14	10.0	7.1	3.8	7.6		15	8.0	12
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	kg/d	14	32	18	13	13	6.7	7.6	14	10	7.1	3.8	7.6		15	8.0	12
Tuleva	mg/l	500	510	510	590	4.5	300	300	200	490	2100	310	610		362	639	494
Lähtevä	mg/l	13	22	14	13	5.3	6.5	6.9	8.0	7.6	7.0	3.8	5.6		12	6.6	9.2
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	mg/l	13	22	14	13	5.3	6.5	6.9	8.0	7.6	7.0	3.8	5.6		12	6.6	9.2
Käsittelyteho	%	97	96	97	98	-17.8	98	98	96	98	100	99	99		97	99	98
Kokonaisteho	%	97	96	97	98	-17.8	98	98	96	98	100	99	99		97	99	98

Fosfori, P

		13.01.2025	24.02.2025	19.03.2025	15.04.2025	21.05.2025	23.06.2025	16.07.2025	19.08.2025	10.09.2025	30.09.2025	03.11.2025	08.12.2025		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	14	20	17	17	15	11	13	15	18	22	12	23		16	17	17
Lähtevä	kg/d	0.05	0.10	0.09	0.10	0.40	0.08	0.09	0.35	0.68	0.64	0.12	0.16		0.13	0.33	0.23
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	kg/d	0.05	0.10	0.09	0.10	0.40	0.08	0.09	0.35	0.68	0.64	0.12	0.16		0.13	0.33	0.23
Tuleva	mg/l	13	14	13	17	5.8	11	12	8.6	14	22	12	17		12	14	13
Lähtevä	mg/l	0.05	0.07	0.07	0.10	0.16	0.08	0.09	0.20	0.52	0.63	0.12	0.12		0.10	0.27	0.18
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	mg/l	0.05	0.07	0.07	0.10	0.16	0.08	0.09	0.20	0.52	0.63	0.12	0.12		0.10	0.27	0.18
Käsittelyteho	%	100	99	99	99	97	99	99	98	96	97	99	99		99	98	99
Kokonaisteho	%	100	99	99	99	97	99	99	98	96	97	99	99		99	98	99

eurofins

Ivalon Mellanaavan jätevedenpuhdistamon tarkkailu 2025

Ivalon Mellanaavan jätevedenpuhdistamo

Virtaamat ja ohitukset	Jakso 1	Jakso 2			Yht
Jakson virtaama	238240	220480			458720
Jakson pituus	181	184			365
Jakson ohitus	0	0			0
Ohitusjakso	0	0			0

Luparajat Lupa 1/2 vuosikeskiarvona	Luvan mukaiset mg/l	 %	VNA 888/2006 mg/l	 %
BOD7/ATU	20	90	30	70
CODCr			125	75
Fosfori	0,5	95	2	80
Kiintoaine			35	90

		13.01.2025	24.02.2025	19.03.2025	15.04.2025	21.05.2025	23.06.2025	16.07.2025	19.08.2025	10.09.2025	30.09.2025	03.11.2025	08.12.2025		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Käsitelty	m3/d	1095	1441	1290	1015	2518	1031	1096	1751	1313	1011	1008	1366		1316	1198	1257
Ohitus	m3/d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0	0	0
Vesistöön	m3/d	1095	1441	1290	1015	2518	1031	1096	1751	1313	1011	1008	1366		1316	1198	1257

Kemiallinen hapenkulutus, CODCr

		13.01.2025	24.02.2025	19.03.2025	15.04.2025	21.05.2025	23.06.2025	16.07.2025	19.08.2025	10.09.2025	30.09.2025	03.11.2025	08.12.2025		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	975	1441	1109	1320	680	650	767	911	1444	3842	806	1503		1029	1545	1287
Lähtevä	kg/d	47	92	61	54	38	38	42	75	55	39	15	205		52	69	60
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	kg/d	47	92	61	54	38	38	42	75	55	39	15	205		52	69	60
Tuleva	mg/l	890	1000	860	1300	270	630	700	520	1100	3800	800	1100		782	1290	1024
Lähtevä	mg/l	43	64	47	53	15	37	38	43	42	39	15	150		39	57	48
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	mg/l	43	64	47	53	15	37	38	43	42	39	15	150		39	57	48
Käsittelyteho	%	95	94	95	96	94	94	95	92	96	99	98	86		95	96	95
Kokonaisteho	%	95	94	95	96	94	94	95	92	96	99	98	86		95	96	95

Kiintoaine GF/C

		13.01.2025	24.02.2025	19.03.2025	15.04.2025	21.05.2025	23.06.2025	16.07.2025	19.08.2025	10.09.2025	30.09.2025	03.11.2025	08.12.2025		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	471	620	464	771	239	278	384	368	499	950	433	833		474	578	526
Lähtevä	kg/d	2.8	13	3.1	3.7	10	0.52	2.8	4.9	11	10	2.2	15		5.2	7.3	6.3
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	kg/d	2.8	13	3.1	3.7	10	0.52	2.8	4.9	11	10	2.2	15		5.2	7.3	6.3
Tuleva	mg/l	430	430	360	760	95	270	350	210	380	940	430	610		360	482	418
Lähtevä	mg/l	2.6	9.2	2.4	3.6	4.0	0.50	2.6	2.8	8.4	10	2.2	11		4.0	6.1	5.0
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	mg/l	2.6	9.2	2.4	3.6	4.0	0.50	2.6	2.8	8.4	10	2.2	11		4.0	6.1	5.0
Käsittelyteho	%	99	98	99	100	96	100	99	99	98	99	99	98		99	99	99
Kokonaisteho	%	99	98	99	100	96	100	99	99	98	99	99	98		99	99	99

Typpi, N

		13.01.2025	24.02.2025	19.03.2025	15.04.2025	21.05.2025	23.06.2025	16.07.2025	19.08.2025	10.09.2025	30.09.2025	03.11.2025	08.12.2025		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	110	159	123	102	65	85	91	102	118	172	71	137		107	115	111
Lähtevä	kg/d	85	115	103	83	53	59	71	93	80	68	54	98		78	74	76
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	kg/d	85	115	103	83	53	59	71	93	80	68	54	98		78	74	76
Tuleva	mg/l	100	110	95	100	26	82	83	58	90	170	70	100		81	96	88
Lähtevä	mg/l	78	80	80	82	21	57	65	53	61	67	54	72		59	62	60
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	mg/l	78	80	80	82	21	57	65	53	61	67	54	72		59	62	60
Käsittelyteho	%	22	27	16	18	19	30	22	8.6	32	61	23	28		27	36	32
Kokonaisteho	%	22	27	16	18	19	30	22	8.6	32	61	23	28		27	36	32

Tutkimustodistus AR-25-YS-015845-01
Raportointipäivämäärä 28.08.2025

Näyte-erä EUAB31-00078276
Tilausviite Marko Tervaniemi

Inarin Lapin Vesi Oy
Marko Tervaniemi
Sairaalantie 3a
99800 IVALO

Ivalon Mellanaavan jätevedenpuhdistamo, liete, elo

Näytenumero	**749-2025-00026249**
Näytteenottopiste	Mellanaapa jvp, Liete
Näytematriisi	Puhdistamoliete
Näytteen kuvaus	Puhdistamoliete
Vastaanottopäivä	21.08.2025 14:30
Näytteenottopäivä	20.08.2025 14:00
Näytteenottaja rekisteristä	Miss Henry / Eurofins Ahma Oy

Analyysi		Yksikkö	Tulos	Raja-arvot MMM 964/2023
Esikäsittely				
Mikroaaltohajotus *	YBE30		Tehty	
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset				
pH	YSE09		6,2	
Haihdutusjäännös (105°C)	YSE04	g/kg	120	
Hehkutusjäännös (550 °C)	YSE05	% ka	25	
Hehkutushäviö (550 °C)	YSE06	% ka	75	
Kuiva-aine	FVT13	%	13,4	
Kosteus	FVT13	%	86,6	
Tilavuuspaino	FVT14	kg/m³	1000	
Typpi (N), kokonaispitoisuus	FVT16	g/kg ka	46	
Typpi (N)	FVT16	kg/tonni	6,1	
Typpi (N)	FVT16	kg/m³	6,2	
Alkuaineet				
Kalsium (Ca)	YB0DL	mg/kg ka	7700	
Kadmium (Cd) *	YB0D9	mg/kg ka	<0,3	Enimmäispitoisuus: 1,5
Koboltti (Co) *	YB0DA	mg/kg ka	1,3	
Kromi (Cr) *	YB0D4	mg/kg ka	11	Enimmäispitoisuus: 300
Kupari (Cu) *	YB0DM	mg/kg ka	330	Enimmäispitoisuus: 600
Kalium (K)	YB0DK	mg/kg ka	1400	
Magnesium (Mg)	YB0DN	mg/kg ka	1300	
Mangaani (Mn) *	YB0DP	mg/kg ka	69	
Nikkeli (Ni) *	YB0D7	mg/kg ka	7,5	Enimmäispitoisuus: 70
Fosfori (P)	YB0DJ	mg/kg ka	24000	
Lyijy (Pb) *	YB0D6	mg/kg ka	4,3	Enimmäispitoisuus: 100
Sinkki (Zn) *	YB0DT	mg/kg ka	350	Enimmäispitoisuus: 1500
Elohopea (Hg) *	YB3LB	mg/kg ka	0,12	Enimmäispitoisuus: 1

*Menetelmä on akkreditoitu. Raja-arvon ylittävä tulos on lihavoitu.

LAUSUNTO

749-2025-00026249
MMM asetuksessa 964/2023 mainitut raja-arvot eivät ylittyneet.

YHTEYSHENKILÖ

Tiina Ylipahkala Ympäristöasiantuntija
Tiina.Ylipahkala@etn.eurofins.com +358 40 7523013
Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu:
hanna.ruotsalainen@inergia.fi;marko.tervaniemi@inergia.fi;mauri.ranta@inergia.fi;miki.kuunvuo@inergia.fi;paulus.lepisto@inergia.fi

Tutkimustodistus **AR-25-YS-015845-01**
Raportointipäivämäärä **28.08.2025**

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Esikäsittely						
YBE30	Mikroaaltohajotus			Kyllä	EPA 3051A:2007	YB
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YSE09	pH			Ei	SFS-EN 13037	YS
YSE04	Haihdutusjäännös (105°C)		0.5 g/kg	Ei	SFS 3008	YS
YSE05	Hehkutusjäännös (550 °C)		0.5 % ka	Ei	SFS-EN 12879:2000	YS
YSE06	Hehkutushäviö (550 °C)			Ei	SFS-EN 12879:2000	YS
FVT13	Kuiva-aine		0.1 %	Ei	SFS-EN 13040: 2008	FV
FVT13	Kosteus		0.1 %	Ei	SFS-EN 13040: 2008	FV
FVT14	Tilavuuspaino		10 kg/m³	Ei	Sisäinen menetelmä, Gravimetrinen	FV
FVT16	Typpi (N), kokonaispitoisuus, 7727-37-9			Ei	SFS-EN 13654-1:2002	FV
FVT16	Typpi (N), -		0.1 kg/tonni	Ei	SFS-EN 13654-1:2002	FV
FVT16	Typpi (N), -			Ei	SFS-EN 13654-1:2002	FV
Alkuaineet						
YB0DL	Kalsium (Ca), 7440-70-2	<300: ± 45mg/kg ka; >300: ± 15%	50 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB0D9	Kadmium (Cd), 7440-43-9	<1.4: ± 0.20mg/kg ka; >1.4: ± 14%	0.3 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB0DA	Koboltti (Co), 7440-48-4	<6: ± 0.9mg/kg ka; >6: ± 15%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB0D4	Kromi (Cr), 7440-47-3	<8.5: ± 1.5mg/kg ka; >8.5: ± 18%	2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB0DM	Kupari (Cu), 7440-50-8	<10: ± 1.6mg/kg ka; >10: ± 16%	2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB0DK	Kalium (K), 7440-09-7	<750: ± 150mg/kg ka; >750: ± 20%	200 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB0DN	Magnesium (Mg), 7439-95-4	<100: ± 15mg/kg ka; >100: ± 15%	20 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB0DP	Mangaani (Mn), 7439-96-5	<20: ± 3mg/kg ka; >20: ± 15%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB0D7	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<5: ± 0.9mg/kg ka; >5: ± 18%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB0DJ	Fosfori (P), -	<140: ± 20mg/kg ka; >140: ± 14%	20 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB0D6	Lyijy (Pb), 7439-92-1	<10: ± 1.6mg/kg ka; >10: ± 16%	2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB0DT	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<12: ± 2.0mg/kg ka; >12: ± 17%	3 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A:2007	YB
YB3LB	Elohopea (Hg), 7439-97-6	<0.13: ± 0.02 mg/kg ka; >0.13: ± 15%	0.04 mg/kg ka	Kyllä	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

Laboratorio	
FV	Eurofins Viljavuuspalvelu (Mikkeli)

Tutkimustodistus **AR-25-YS-015845-01**
Raportointipäivämäärä **28.08.2025**

YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	

Huomautukset
Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettäessä.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi
FINLAND

+358 40 864 1401
VastaanottoRovaniemi@etn.eurofins.com
www.eurofins.fi

Y-Tunnus: FI02275833

LIITE 4

INARIN LAPIN VESI OY

IVALON MELLANAAVAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON VAIKUTUSTARKKAILUN TULOKSET 2025

Alempi akujärvi	Puhdistamon yläpuoli, Akujärvessä
Akujoki yläp.	Puhdistamon yläpuolella, Nellimintien silta
Akujoki purkupaikan ap.	n. 150 m puhdistamon purkupaikan alapuolella Akujoessa
Akujoki MA8	n. 3 km puhdistamon purkuojan alapuolella
Ivalojoki M14	Akujokisuun yläpuolella
Ivalojoki Koppelo 21	Itähaara, n. 600 m Akujokisuun alapuolella
Ivalojokisuu 8	n. 2,5 km Akujokisuun alapuolella

Analyysitulokset			Alkaliniteetti	Ammoniumtyppi	Fosfaattifosfori	Fosfori	Happi, kyllästysaste	Happi, liuennut	Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	Kiintoaine GF/C	Klorofylli A	Lämpökestoiset koliformiset bakteerit	Lämpötila	Nitraatti- ja nitriittityppi summa	Näkösyvyys	Näytteenotto syvyys	Rauta, Fe	Sameus	Sähkönjohtavuus	Typpi	Väri	pH	Kommentit
Näytetunnus	Näytteenottopaikka	Pvm	mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	%	mg O2/l	mg/l	mg/l	µg/l	cfu/100 ml	°C	µg/l	m	m	µg/l	FTU	mS/m	µg/l	mg Pt/l		
749-2025-00003799	Akujoki yläp.	25.2.2025		77		34	55	7,7		2,6			1,3		0,3	0,1		6,5	5,6	390	82	6,55	
749-2025-00003789	Akujoki MA8	25.2.2025		6300		66				20			0,1		0,1	0,3		26	16	6700	130	6,62	matala vesi. hieman pohja pöllähtää väkisin
749-2025-00003800	Ivalojoki MI14	25.2.2025		6,9		4,6	75	11		<1			0,1		2,1	1		0,7	5,7	90	14	7,12	
749-2025-00003802	Ivalojoki Koppelo 21	25.2.2025		7,1		3,5	75	11		<1			0,1		2	1		0,63	5,6	94	14	7,03	
749-2025-00003801	Ivalojokisuu 8	25.2.2025		11		4,2	75	11		<1			0,1		2	1		1,2	5,5	99	17	6,96	
749-2025-00006260	Akujoki yläp.	20.3.2025		66		33	49	6,9		2,2			1,1		0,3	0,1		3,8	6	420	82	6,67	
749-2025-00006259	Akujoki purkupaikan ap.	20.3.2025		3000		38	46	6,7		2,8			0,3		0,5	0,3		5,2	11	3400	92	6,69	
749-2025-00006257	Akujoki MA8	20.3.2025		5700		47	34	5		6,2			0,1		0,5	0,3		6,4	15	6100	110	6,65	
749-2025-00006256	Ivalojoki MI14	20.3.2025		11		4,4	82	12		<1			0,1		2	0,8		0,4	6	96	14	7,15	
749-2025-00006255	Ivalojoki Koppelo 21	20.3.2025		13		4	82	12		<1			0,1		2	0,8		0,42	6	93	15	7,14	
749-2025-00006258	Ivalojokisuu 8	20.3.2025		130		5,7	82	12		<1			0,1		2	0,8		0,63	6,1	220	17	6,96	
749-2025-00021442	Alempi Akujärvi	17.7.2025	0,17	5,8	3,3	28	100	9,7	7,6	3,6	15	2	17,9	<5	0,2	0,2	2400	4,2	3,2	310	37	7,18	näkösyvyys pohjaan asti
749-2025-00021449	Akujoki yläp.	17.7.2025		37	9,8	37	96	9,1		4,8		10	17,9	8,4	1	0,2		4,8	3,4	340	51	6,99	hurjasti kiintoainetta
749-2025-00021448	Akujoki purkupaikan ap.	17.7.2025		100	8,9	35	86	8,2		3,6		18	17,5	15	1	0,2		5,6	4,4	460	82	6,98	
749-2025-00021178	Akujoki MA8	16.7.2025		220	14	43	60	5,6		3,7		10	18,9	94	0,9	0,7		4,8	4,5	670	110	6,81	
749-2025-00021179	Ivalojoki MI14	16.7.2025		<5	<2	7,1	98	9		<1		<2	19,3	<5	2,4	1		0,67	3,9	110	34	7,36	
749-2025-00021181	Ivalojoki Koppelo 21	16.7.2025		7,4	<2	7,9	93	8,6		1,2		<2	19	<5	2	1		0,75	3,8	140	37	7,4	
749-2025-00021180	Ivalojokisuu 8	16.7.2025		8,5	<2	8,2	95	8,8		1,4		<2	19,1	<5	2,3	1		0,8	3,8	130	38	7,39	
749-2025-00029745	Alempi Akujärvi	11.9.2025	0,2	10	6	31	86	8,9	11	2,2	16	<2	13,9	<5	1	0,1	810	1,8	4,1	340	65	6,88	näkösyvyys pohjaan asti
749-2025-00029747	Akujoki yläp.	11.9.2025		19	12	35	79	8,3		2,8		34	13,2	7,2	0,5	0,5		3,4	3,5	310	82	6,85	
749-2025-00029746	Akujoki purkupaikan ap.	11.9.2025		280	18	39	71	7,4		2,4		12	13,2	35	1	0,5		3,5	4,4	630	110	6,86	
749-2025-00030859	Akujoki MA8	18.9.2025		440	20	42	51	5,5		3,6		10	11,8	170	0,6	0,5		5,2	4,9	920	150	6,35	
749-2025-00030858	Ivalojoki MI14	18.9.2025		<5	<2	4,8	90	9,8		1,4		24	11,4	<5	2,4	1		0,96	4,1	99	37	7,16	
749-2025-00030857	Ivalojoki Koppelo 21	18.9.2025		<5	<2	4,4	88	9,6		1		20	11,4	<5	2,3	1		0,83	4,2	88	35	7,45	
749-2025-00030860	Ivalojokisuu 8	18.9.2025		<5	<2	4,6	89	9,7		<1		<2	11,5	<5	2,3	1		0,77	4,2	100	34	7,39	